

**Evolução e Situação atual dos RSU em Portugal: Estudo de caso:
comparação dos sistemas de RSU em Sintra e Münster**

Bernardo Machado Nunes

**Dissertação de Mestrado em Gestão do Território – Área de
Especialização em Ambiente e Recursos Naturais**

Março, 2017

AGRADECIMENTOS

Queria agradecer a todos os que me acompanharam neste caminho, em especial à minha família.

Agradecer também ao meu orientador, Professor José Eduardo Ventura, por toda a ajuda e paciência que teve ao longo deste processo.

EVOLUÇÃO E SITUAÇÃO ATUAL DA GESTÃO DOS RSU EM PORTUGAL. ESTUDO DE CASO: COMPARAÇÃO DOS SISTEMAS DE RSU EM SINTRA E MÜNSTER

BERNARDO MACHADO NUNES

RESUMO

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos, Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), Gestão de Resíduos, PERSU, Lixeiras, Reciclagem, Educação Ambiental, Sintra, Münster.

Durante muitos anos a gestão de resíduos sólidos urbanos em Portugal era realizada apenas com base na recolha de resíduos indiferenciados e, posteriormente, na sua deposição em lixeiras, sem qualquer tipo de controlo por parte das entidades competentes. No entanto, esta realidade viria a mudar quando o Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos (PERSU) foi implementado, em 1997, no território nacional. O grande objetivo deste plano era terminar com as lixeiras num prazo de dez anos, ou seja, durante o seu período de vigência, objetivo que foi cumprido com relativa facilidade. Em pouco mais de seis anos, todas as lixeiras ativas em Portugal foram encerradas e seladas, ou deram origem a aterros e outras infraestruturas apropriadas ao tratamento dos resíduos sólidos urbanos (RSU). O PERSU apostou na recolha seletiva de resíduos tendo em vista a sua reciclagem e valorização. A este plano, seguiram-se mais dois “PERSUs” que visaram a continuidade da aposta na reciclagem e no seu potencial, bem como em políticas de modernização e de maior controlo dos aterros. Estes planos foram fundamentais para a evolução da gestão de RSU, pois vieram reestruturar o sistema geral, impor medidas e propor metas gerais e por sistema para uma melhor e mais eficaz gestão dos resíduos. O principal objetivo do último PERSU, para o horizonte temporal entre 2014-2020, coloca os resíduos como recurso e evidencia o seu potencial, ao colocar como finalidade um aumento da preparação para a reutilização e reciclagem de resíduos. Nesta dissertação a Educação

Ambiental é abordada de um modo simples que destaca a sua verdadeira importância, visto que é necessário educar as populações, em especial os mais novos, acerca das questões ambientais de modo a que futuros comportamentos possam ter impactos positivos no ambiente. O Estudo de Caso analisa a evolução da gestão dos resíduos sólidos urbanos num contexto mais preciso, neste caso, no município de Sintra, fazendo uma caracterização deste sistema de gestão e, mais tarde, uma caracterização do sistema de gestão existente na cidade de Münster, localizada na região da “Westphalia”, na parte noroeste da Alemanha. Esta comparação serve para verificar se existem diferenças significativas entre os dois sistemas de gestão de resíduos, ou se os métodos são semelhantes. O principal problema encontrado durante a elaboração desta investigação foi que a grande maioria dos resíduos acabam por não ser valorizados, terminando o seu ciclo em aterros. Também foi possível verificar, que existe um certo desinteresse pela reciclagem e pelo destino final dos resíduos. É com base nesta visão que esperamos que quem ler este trabalho acabe por refletir na importância da apropriada gestão dos resíduos sólidos e, principalmente, no potencial que a reciclagem tem.

**EVOLUTION AND ACTUAL STATE OF THE MSW IN PORTUGAL. CASE STUDY:
COMPARISON BETWEEN THE MSW SYSTEMS IN SINTRA AND MÜNSTER**

BERNARDO MACHADO NUNES

ABSTRACT

KEYWORDS: Waste, Municipal Solid Waste (MSW), Waste Management, Recycling, Environmental education.

For many years the management of municipal solid wastes in Portugal was made only based on the recoil of undifferentiated wastes and posteriorly deposited on dumpsters, where there was no type of control by the competent entities. However, this reality would change when the “Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos” (PERSU) was implemented in the national territory in 1997. The main goal of this plan was to end the dumpsters in a 10-year period, that is, during its validity period, and this goal was accomplished with relative ease. In no more than six years, all the active dumpsters in Portugal were closed and sealed or gave room to landfills and other infrastructures more appropriate to the treatment of municipal solid wastes (MSW). The PERSU gave origin to a greater investment in the selective recoil of wastes, in view of recycling and valorization. To this plan, two more “PERSUs”, that aimed to a continuous investment on recycling and its potential, as well as politics of modernization and bigger control of the landfills, were followed. This plans were fundamental to the evolution of the control of urban solid wastes, because they came to organize the general system, impose measures and propose general goals, and by system, to a better and more efficient management of the wastes. The main goal of the last PERSU, in the 2014-2020 timeline, puts the wastes as a resource and paves way their potential, by making the raise of preparation of reutilization and recycling of wastes, as their main goal. On this dissertation, the Environmental Education is addressed in a simple way that evidences

its true importance, because it is needed to educate the people, especially the younger generations about environmental questions and how the future actions can have positive impacts to the environment. The Case Study involves analyzing the evolution of the urban solid waste management in a more precise context, in this case, in Sintra Municipality, making a characterization of this management system and later on make a characterization of the city of Münster, located in the Westphalia region, at the northwest part of Germany. This small comparison, it is used to verify if there are some significant differences between the two waste management systems, or if the methods are similar. The main problem found during the elaboration of this investigation was that the major part of wastes ends up not being valued, ending their cycle on landfills. It was also possible to find out that, there is a certain disinterest by recycling and the final destination of the resources. It is based on this vision that we hope that whoever has the possibility to read this word ends up reflecting on the importance of an appropriate management of the solid wastes, and specially, on the potential that recycling has.

Índice

1. Introdução.....	1
1.1. Contextualização da Temática	1
1.2. Objetivos	2
1.3. Metodologias	3
1.4. Estrutura da Dissertação.....	3
2. Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos.....	5
2.1. O Tipo de Resíduos	5
2.2. Tipos de Recolha e Transporte	7
2.3. Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos	12
2.4. Evolução da Gestão de Resíduos	20
3. A Reciclagem.....	33
3.1. A Evolução da Reciclagem em Portugal.....	33
3.2. Educação Ambiental	38
4. Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos em Sintra.....	43
4.1. Enquadramento Histórico e Geográfico	43
4.2. Sistema de Recolha de Resíduos	48
4.3. Sistema de Tratamento de Resíduos	58
5. Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos em Münster.....	67
5.1. Enquadramento Histórico e Geográfico	67
5.2. Sistema de Recolha e Tratamento de Resíduos	71
5.3. Comparação com Sintra.....	76
6. A Reciclagem em Sintra: a opinião dos Municípios.....	79
6.1. Caracterização dos Inquiridos	79
6.2. A Visão dos Municípios sobre a Reciclagem	80
7. Conclusão.....	87
8. Bibliografia.....	90
9. Anexos.....	97

LISTA DE BREVIATURAS

APA — Agência Portuguesa do Ambiente

AWM – Abfallwirtschaftsbetriebe Münster

CDA – Central de Digestão Anaeróbica

CITRS – Central Industrial de Tratamento e Valorização de Resíduos Sólidos

ENRRUBDA – Estratégia Nacional de Redução de Resíduos Biodegradáveis Destinados a Aterros

EPA – Agencia de Proteção Ambiental dos Estados Unidos da América

HPEM – Higiene Pública EM

PAPERSU – Plano de Ação do Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos

PERSU – Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos

POSEUR – Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos

PNAC – Plano Nacional para as Alterações Climáticas

QREN – Quadro de Referência Estratégica Nacional

SIGRE – Sistema Integrado de Gestão de Resíduos de Embalagens

SMAS – Serviços Municipalizados de Água e Saneamento

SUMA – Serviços Urbanos e Meio Ambiente

REN – Rede Elétrica Nacional

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

RU – Resíduos Urbanos

1. Introdução

Esta dissertação corresponde à componente não letiva do curso de mestrado em Gestão do Território do Departamento de Geografia e Planeamento Regional, na área de especialização em Ambiente e Recursos Naturais.

Numa primeira parte, será analisada a Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos em Portugal Continental e a sua evolução nas últimas décadas. Após esta abordagem, será apresentado o Estudo de Caso, onde se vai analisar a situação atual em Sintra, o nosso concelho de residência, bem como a sua comparação com uma realidade diferente, neste caso Münster, Alemanha, possibilitada pela realização do programa de mobilidade Erasmus. Foi neste período que ocorreram as maiores dificuldades verificadas ao longo da realização desta dissertação, tendo sido a barreira linguística o maior entrave.

A análise e posterior comparação entre Sintra e Münster vai permitir analisar a organização existente em áreas urbanas de dois países distintos e possibilitar uma comparação entre ambas, a nível das entidades encarregadas da recolha, tratamento dos resíduos, infraestruturas existentes e seu grau de eficiência.

1.1. Contextualização da Temática

Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) são materiais e objetos que, à primeira vista, já não têm utilidade, quer sejam recicláveis ou não (SMAS Sintra). No entanto, atualmente, ao encaminhar a maior parte dos resíduos para destinos que viabilizam o seu aproveitamento, consegue-se a sua reutilização ou valorização por reciclagem, compostagem ou até aproveitamento energético. Este é um serviço fundamental e de extrema importância para a população, pois dele depende a higiene pública.

Nos últimos anos, a população mundial tem aumentado e a sociedade em que vivemos tornou-se numa sociedade de consumo, onde se produz mais, se consome mais e, por consequência, se geraram mais resíduos.

Esta situação contribuiu para a degradação do meio onde vivemos e uma gestão correta dos Resíduos Sólidos Urbanos ganhou destaque do ponto de vista ambiental e de

saúde pública. A sua correta gestão permite a diminuição de pragas e doenças, e a tecnologia tem viabilizado a reutilização de materiais e a produção de energia.

Em Portugal, também se verificou o aumento de consumo dos mais variados tipos de produtos com a consequente produção de resíduos. Nas últimas décadas, registou-se, também, uma mudança significativa na gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos, com o encerramento das lixeiras e a transição para aterros sanitários, infraestruturas mais modernas e adequadas ao tratamento e deposição dos resíduos, e que foi acompanhada por uma mudança de mentalidade e de comportamentos da população. Esta transição será abordada, com mais detalhe, mais à frente nesta dissertação.

1.2. Objetivos

Esta dissertação tem como objetivo, numa primeira fase, perceber e caracterizar a mudança, evolução e perspectivas futuras da gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos. Numa segunda fase, será apresentado o estudo de caso, onde se vai abordar a evolução desta temática num concelho específico – Sintra – um dos mais populosos municípios da Área Metropolitana de Lisboa (AML) e que registou, de acordo com os Censos de 2011, um crescimento populacional de 3,7% entre 2001 e 2011. Segue-se a comparação com uma realidade diferente – Münster – na sequência da participação no Programa Erasmus entre março e junho de 2016.

Esta dissertação pretende, também, alertar o leitor para os problemas ambientais que podem ser combatidos através de uma boa gestão dos resíduos sólidos urbanos, e principalmente a importância da reciclagem.

Deste modo, formularam-se duas perguntas de partida:

- Que fatores motivaram a mudança de paradigma na gestão dos RSU em Portugal?
- Que diferenças existem, na gestão e tratamento dos RSU, entre Sintra e Münster?

E definiram-se os seguintes objetivos:

- Fazer o historial da evolução do processo de recolha e tratamento dos RSU nas últimas décadas;
- Caracterizar a situação atual da gestão dos RSU em Portugal;
- Mostrar quais as entidades com competências na recolha e no tratamento dos RSU em Sintra e Münster;
- Caracterizar as infraestruturas existentes nas áreas de estudo;
- Inventariar as principais diferenças entre os “sistemas” utilizados nas áreas de estudo, apontando os pontos fortes e fracos;
- Mostrar a importância da Educação Ambiental para educar a população face aos novos paradigmas.

1.3. Metodologias

Para a investigação proposta, optou-se por realizar uma pesquisa da bibliografia sobre o tema dos RSU e pela utilização de uma metodologia mista: quantitativa e qualitativa.

A metodologia quantitativa será aplicada no processo de investigação que envolve a recolha e tratamento de informação e dados estatísticos, em diversos portais da internet, tais como o Instituto Nacional de Estatística, o Eurostat, entres outros, e em livros/relatórios sobre a temática em estudo.

A metodologia qualitativa será utilizada na pesquisa bibliográfica e na recolha de dados por via da realização de inquéritos e/ou entrevistas, às entidades que operam na área em estudo e à população residente.

1.4. Estrutura da Dissertação

Quanto à estrutura, esta dissertação está dividida em sete capítulos:

1. Introdução – capítulo introdutório onde se abordam as bases da dissertação, como a metodologia, objetivos e a iniciação ao tema.

2. Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos – neste capítulo será apresentada a evolução existente na Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos desde a implementação do Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos até aos dias de hoje, bem como algumas perspetivas futuras presentes na última versão deste plano. Serão, também, apresentados os vários tipos de resíduos e os modos de recolha utilizados.

3. Reciclagem – análise sobre a evolução da reciclagem em Portugal, no seguimento do capítulo anterior, e uma breve abordagem à educação ambiental.

4. Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos em Sintra – Início do caso de estudo, com investigação sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos no Concelho de Sintra, a sua evolução recente, sistema de recolha e de tratamento dos resíduos.

5. Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos em Münster – Continuação do caso de estudo, desta vez sobre Münster, com o objetivo de realizar uma comparação entre as duas realidades.

6. A Reciclagem em Sintra: a opinião dos Municípios – Nesta etapa do trabalho são apresentados os resultados das respostas recolhidas, através de um inquérito, com o propósito de perceber a opinião dos Municípios de Sintra acerca da sua satisfação perante o sistema de recolha de resíduos e sobre a reciclagem no município.

7. Conclusão – Reflexão sobre o tema em análise e sobre alguns problemas encontrados e discutidos ao longo da realização da dissertação.

2. Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos

2.1. O Tipo de Resíduos

Os resíduos sólidos urbanos são partes de resíduos que são gerados após a produção, utilização ou transformação de bens de consumos, ou seja, todos os materiais sólidos utilizados no consumo doméstico, quer sejam recicláveis ou não (Russo, 2003).

Com o aumento da população e com a mudança nos hábitos de vida, impulsionada pelo crescimento económico aliado ao aumento do consumo de recursos naturais, veio aumentar a pressão sobre o planeta e sobre os seus recursos. Com esta massificação do consumo de produtos surgiu imediatamente o problema dos seus resíduos, o que fazer com eles, e as suas consequências ambientais. A problemática da gestão de resíduos é um tema tão velho quanto a humanidade, ocorrendo desde a transição do nomadismo para o sedentarismo (Santos, 2007).

Assim, para evitar uma maior poluição e degradação do ambiente é crucial existir uma boa gestão dos resíduos sólidos urbanos, de modo a evitar que estes sejam deixados nos ecossistemas causando graves impactos.

A classificação dos resíduos é feita com base nas suas características. No entanto, em Portugal, são classificados de acordo com a sua origem. A sua classificação vem no decreto-lei nº178/2006, de 5 de setembro, onde os resíduos estão divididos em:

- Resíduos Urbanos: todos os resíduos produzidos domesticamente, e por outras atividades semelhantes, que não ultrapassem os 1100 litros por dia e por “produtor”;
- Resíduos Industriais: resíduos criados em atividades industriais, tal como os resíduos criados na produção e distribuição de energia e água;
- Resíduos Agrícolas: resíduos gerados devido à exploração agrícola e pecuária;
- Resíduos Hospitalares: resíduos produzidos por/em unidades de cuidados de saúde, tanto de hospitais como de clínicas veterinárias, inclui todos os resíduos na área da saúde;
- Resíduos de Construção e Demolição: todos os resíduos produzidos pelas

atividades de construção, reconstrução, ampliação, etc.

Quanto ao grau de perigosidade dos resíduos para o Ser Humano e para o ambiente, existe uma divisão em três graus: os Resíduos perigosos, quer para a saúde quer para o ambiente, por terem certas características (explosão, combustibilidade, nocividade à saúde, cancerígenos, entre outros); os Resíduos não perigosos: aqueles que não trazem problemas à saúde pública ou ao ambiente; e os Resíduos inertes: que como o próprio nome indica, não sofrem transformações físicas, químicas ou biológicas importantes.

Neste decreto-lei (nº178/2006), está também presente uma definição de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), sendo estes “quaisquer resíduos produzidos num espaço urbano por atividade humana no seu dia-a-dia, que são deitados fora por serem inúteis e/ou indesejados pelo Homem”.

Desde sempre o Ser Humano tem necessidade de gerir os resíduos que cria no seu dia-a-dia. No entanto, esta tarefa tornou-se mais complexa com o aumento da população e consequente crescimento das cidades, que acabaram por gerar cada vez mais resíduos, que por sua vez foram originando problemas crescentes para as populações devido à falta da sua gestão. O aumento da preocupação acerca da gestão dos resíduos começou quando se percebeu a relação entre certas doenças e a presença abundante de resíduos (Russo, 2003). Estes aumentos levaram à necessidade de implementação, primeiro, de medidas de saneamento básico e mais tarde à recolha de resíduos e limpeza de ruas e esgotos (Beijoco, 2011).

Um outro aspeto a referir é a distinção entre fileira e fluxo. Esta distinção vem auxiliar o processo de gestão dos resíduos sólidos urbanos, uma vez que, a caracterização destes ganha forma a partir desta distinção, em termos das categorias e componentes, que importam quantificar nos RSU produzidos ao nível urbano (Cruz, 2005). “As fileiras correspondem aos materiais constituintes dos resíduos, como por exemplo: fileira dos vidros, dos plásticos, dos metais, da matéria orgânica, do papel e cartão, etc., enquanto que o fluxo corresponde ao tipo específico de produto que pode ter incorporado um ou mais materiais, tais como: fluxo de embalagens, de pneus, de pilhas, de veículos em fim de vida, móveis usados, etc.” (Viegas, 2012: 4). “As primeiras valorizações de fileiras que surgiram em Portugal corresponderam à reciclagem do vidro, papel e cartão pela sua fácil

recolha tanto a nível qualitativo quanto quantitativo” (Viegas, 2012:5).

Em Portugal, até ao fim dos anos 90, os resíduos sólidos urbanos produzidos eram enviados para lixeiras a céu aberto, depositados sobre solo não protegido onde iam sendo queimados para redução do seu volume, sem qualquer controle. O único material recolhido seletivamente eram as embalagens de vidro. No entanto, nem todo o território se encontrava abrangido por estes dispositivos de deposição, recolha, transporte e encaminhamento final (Cruz, 2005).

Em Portugal, a gestão dos RSU é da responsabilidade das Câmaras Municipais. Porém, legalmente, os Municípios podem, através de concursos públicos, contratar empresas privadas para executarem a recolha dos RSU.

2.2. Tipos de Recolha e Transporte

A recolha de resíduos é um processo muito importante na gestão dos resíduos sólidos urbanos, em suma, é a transferência dos resíduos dos pontos de recolha (contentores ou ecopontos) para as centrais de tratamento. Esta recolha pode ser feita de um modo indiferenciado ou uma recolha seletiva de resíduos.

Segundo o Decreto-Lei nº178/2006, foram definidas algumas etapas, e definições das mesmas, nas operações de gestão dos resíduos:

- A recolha é a operação de recolha de resíduos com vista ao seu transporte;
- Transporte é a transferência de resíduos de um local para outro;
- Armazenagem é a deposição temporária e controlada, por tempo determinado de resíduos antes do seu tratamento, valorização e/ou eliminação;
- Tratamento é o processo manual, mecânico ou biológico que altera as características dos resíduos, bem como a facilitação da sua movimentação, valorização ou eliminação;
- Valorização é a operação que visa o reaproveitamento dos resíduos;

- Eliminação é o processo cujo objetivo é dar um destino final adequado aos resíduos.

Através da tabela 1 pode-se ver as várias classificações e etapas do processo de recolha. Fazendo uma breve análise à tabela, podem-se retirar como ilações que a maioria da deposição dos resíduos é feita de um modo indiferenciado, sendo os resíduos colocados em contentores indiferenciados, ou de um modo seletivo, tendo em conta a reciclagem dos resíduos, estes são depois recolhidos, individualmente ou coletivamente, por veículos de recolha que os transportam para as centrais para o seu posterior tratamento.

Tabela 1 - Classificação da recolha e transporte de RSU (Fonte: Beijoco, Ana, 2011)

CLASSIFICAÇÃO DA RECOLHA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS		
Deposição dos resíduos		<ul style="list-style-type: none"> • Indiferenciada; • Selectiva com mistura de recicláveis; • Selectiva com separação por tipo de resíduo.
Tipo e local de recolha		<ul style="list-style-type: none"> • Individualmente, porta a porta; • Colectivamente, em zonas residenciais ou industriais; • Colectivamente, em centros para depósito de resíduos.
Contentores de recolha		<ul style="list-style-type: none"> • Contentores isolados; • Ecopontos; • Ecocentros; • Depósitos móveis.
Veículos	Caixa	<ul style="list-style-type: none"> • Aberta; • Fechada com zona de carregamento aberta; • Hermética.
	Carregamento	<ul style="list-style-type: none"> • Traseiro; • Lateral; • Frontal; • Superior.
	Distribuição	<ul style="list-style-type: none"> • Manual; • Mecânica, com ou sem compactação.
Transporte*		<ul style="list-style-type: none"> • Em veículos separados; • Comum, em compartimentos separados; • Comum, com mistura de recicláveis.

*Aplicado apenas à recolha selectiva.

Assim, a recolha dos resíduos é feita por circuitos pré-determinados pelas entidades responsáveis e têm que ter em conta não só a melhor rota em termos de distância percorrida, mas também questões ambientais, melhor horário para efetuar essa recolha, entre outros aspetos. De um modo mais simples, um circuito é um itinerário de

recolha que obedece a um planeamento prévio em termos de sequência de pontos de recolha (ou ruas a percorrer), dias e horário (Martinho e Gonçalves, 2000).

O sistema de recolha mais utilizado é a recolha com elevador de carga traseiro (Fig. 1), recolha traseira, na qual o veículo segue ao longo da rua, parando nos locais onde se encontram os contentores. Os funcionários trazem os contentores até ao veículo, onde estes são despejados por um elevador mecânico localizado na parte traseira do veículo (Fernandes, 2009).



Figura 1 - Demonstração da recolha traseira (Fonte: SUMA)

No sistema de recolha com elevador de carga lateral (Fig. 2), recolha lateral, o veículo vai parando em frente a cada contentor e, através do uso de câmaras instaladas no exterior do veículo, alinha o elevador à marca existente no centro do corpo do contentor. Assim, os resíduos são recolhidos diretamente por um sistema elevatório mecânico situado na parte lateral do veículo. (Fernandes, 2009).



Figura 2 - Demonstração da recolha lateral (Fonte: SUMA)

Neste tipo de recolha, os contentores estão organizados na forma de ilhas ecológicas, nas quais os contentores para deposição de resíduos indiferenciados estão junto aos ecopontos para a deposição seletiva. Assim, os cidadãos apenas precisam de deslocar a um local para depositar os vários tipos de resíduos (Fernandes, 2009).

Na recolha indiferenciada, o transporte é responsabilidade das câmaras municipais e/ou das empresas que sejam contratadas para este efeito e é feita apenas pelos contentores indiferenciados (Fig. 3).



Figura 3 - Contentor indiferenciado (Fonte: CM Óbidos)

Esta recolha deve ser efetuada com regularidade e dentro de um horário de que as populações tenham conhecimento, para que se habituem e se ajustem para poderem depositar os resíduos em dias de recolha, ou próximos. O período de espera dos resíduos nos contentores é uma questão sempre sensível, especialmente em cidades ou locais turísticos ou mais frequentados. Estes não devem ficar muito tempo nos contentores para não causar mau cheiro ou atrair animais. Normalmente, esta recolha é realizada diariamente ou entre 2 ou 3 dias por semana, dependendo dos locais.

Na recolha seletiva, os métodos são idênticos, visto que a grande diferença está nos contentores utilizados, sendo que na recolha seletiva são denominados de ecopontos (Fig. 4).



Figura 4 - Exemplo de formato de Ecopontos, formato mais habitual (Fonte: CM Porto)

Estes ecopontos estão preparados para receber os resíduos que podem ser colocados separadamente dos restantes resíduos sólidos urbanos, e que depois seguem para serem reciclados. As cores correspondem aos diferentes tipos de produtos recicláveis:

- **Azul** – Papel e Cartão: embalagens de cartão, sacos de papel, jornais, papel de embrulho, entre outros produtos de papel ou cartão;
- **Verde** – Vidro: embalagens de vidro, garrafas de vidro, frascos, entre outros produtos de vidro;
- **Amarelo** – Plástico e Metal: garrafas de plástico, sacos de plástico, entre outros;
- **Vermelho** – para a deposição de pilhas.

Deste modo as frotas têm que ser adequadas aos circuitos, e estes devem ser estudados e analisados para se conseguir a melhor eficiência possível. Essa análise tem que ter em conta o meio onde os contentores estão, tipo de rua, os tipos de contentores, que viaturas utilizar em cada circuito, as quantidades de resíduos recolhidas, a população servida e respetiva população, entre outros aspetos.

2.3. Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos

O Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos (PERSU) é um documento que define estratégias e metas no âmbito da Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos. O primeiro PERSU foi fundamental para mudar o paradigma na gestão dos resíduos em Portugal. Foi elaborado entre 1996 e 1997, tendo sido publicado em 1997 e teve um período de vigência de 10 anos. O PERSU teve o papel impulsionador para a transição da deposição de resíduos em lixeiras para a deposição em aterros, sendo a sua principal meta o encerramento da totalidade das lixeiras.

Este objetivo foi cumprido com alguma facilidade e permitiu o crescimento e concretização de outras medidas deste plano, tais como a construção de novas infraestruturas para a gestão de resíduos mais adequadas à realidade, como centrais de incineração, valorização e abriu portas para a implementação da recolha seletiva, através do início de construção de uma rede de ecopontos e ecocentros, promovendo a otimização dos sistemas de recolha. Apesar da implementação deste plano ter sido considerada um sucesso, devido à erradicação das lixeiras, houve outras metas para 2005 que ficaram aquém do esperado, tais como: a incineração apresenta um valor inferior ao esperado, a utilização dos aterros ficou muito acima do previsto e a reciclagem também ficou num valor muito abaixo do pretendido (Fig. 5).

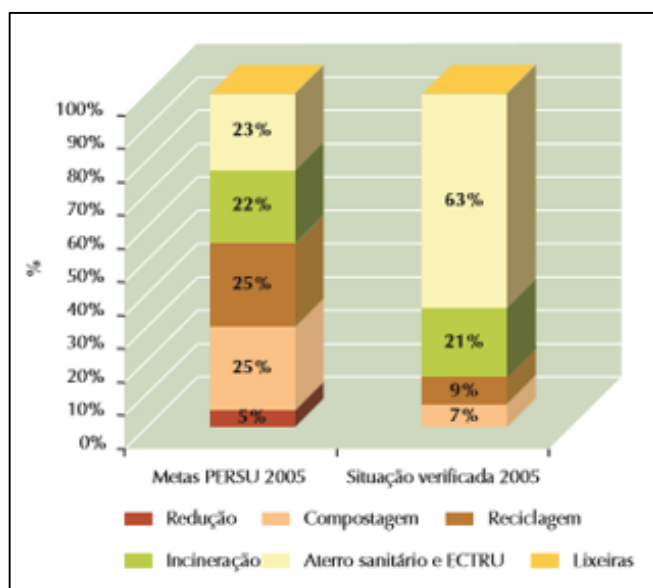


Figura 5 - Comparação das metas definidas no PERSU I para 2005 com a situação verificada nesse ano. (Fonte: PERSU II)

Após a monitorização e consequente revisão deste plano, foi elaborado um novo Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos, ficando conhecido como PERSU II. Este passou a ser o instrumento estratégico da gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos para o período de 2007 – 2016, tendo em vista intensificar as políticas de redução, reciclagem e reutilização, bem como assegurar monitorizações das infraestruturas de tratamento e eliminação de resíduos.

Este plano, contempla a revisão das medidas da Estratégia Nacional de Redução dos Resíduos Urbanos Biodegradáveis Destinados a Aterros (ENRRUBDA), devido a alterações nas diretrizes europeias (Diretiva nº1999/31/CE de 26/abril) relativamente à deposição de resíduos em Aterros, exigindo um maior controlo, monitorização e cuidados na utilização destas infraestruturas.

Assim, o PERSU II tem como orientações estratégicas:

- Reduzir, reciclar e reutilizar;
- Separar na origem;
- Minimizar os aterros;
- Valorização energética da fração reciclável;
- Os objetivos do Protocolo de Quioto como compromisso determinante nas políticas de resíduos;
- Informações validadas a tempo de ser possível tomar decisões;
- Sustentabilidade dos sistemas de gestão de resíduos sólidos urbanos.

Como princípios orientadores o PERSU II definiu a importância de uma política de resíduos sólidos urbanos ajustada aos compromissos de redução das emissões de gases de efeito de estufa, assumidos no âmbito do Protocolo de Quioto, e concretizadas no Plano Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC), aprovado pela resolução do Conselho de Ministros nº 014/06, 23 de agosto, e a necessidade de articulação com outros documentos de orientação estratégica aprovados pelo Governo que são relevantes para o enquadramento da política específica de resíduos sólidos urbanos, nomeadamente:

- A estratégia Nacional para o Desenvolvimento Sustentável;

- A proposta à Assembleia da República do Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território;
- O Plano Tecnológico;
- O Programa Nacional de ação para o Crescimento e Emprego.

Outros dois aspetos importantes de referir do PERSU II são o maior relevo dos planos nacionais para a gestão de resíduos e a maior consciência para uma melhor gestão dos resíduos sólidos urbanos que passa pela responsabilização e envolvimento de todas as entidades competentes e dos cidadãos em geral. Este plano ainda aponta como maiores desafios para o seu período de vigência a prevenção da produção (de resíduos), a maximização da reciclagem e a minimização da deposição de resíduos em aterros.

O PERSU II define como principais agentes, ou atores, os sistemas intermunicipais e multimunicipais, os municípios, as operadoras privadas no setor dos resíduos sólidos urbanos, a Autoridade Nacional de Resíduos, as autoridades regionais de resíduos, os Institutos Reguladores das Águas e Resíduos, a Inspeção Geral do Ambiente e os cidadãos em geral. Assim, a correta gestão e tratamento dos resíduos passa a ser responsabilidade de todas estas entidades.

Identificaram-se as prioridades no domínio da gestão dos resíduos sólidos urbanos no contexto do novo ciclo de fundos comunitários, relativos ao período 2007-2013, consubstanciando o Quadro de Referência Estratégica Nacional (QREN). Assim, foi possível atingir a necessária união entre todos os intervenientes.

Um outro objetivo do PERSU II, foi a possibilidade de reavaliar e ajustar as estratégias definidas no PERSU I e na Estratégia Nacional de Redução de Resíduos Urbanos Biodegradáveis Destinados a Aterros, aprovadas em 2003.

O PERSU II reflete, também, o modo de articulação estratégica da gestão dos fluxos específicos com relevância no contexto em causa com os objetivos transversais a ter em conta a potencialização de sinergias entre os agentes.

Na figura 6, pode-se ver o número de sistemas intermunicipais¹ e multimunicipais²

¹ Sistemas intermunicipais – Municípios isolados ou em Associação, que poderão ter operação direta ou operação concessionada, por concurso, a uma entidade pública ou privada de natureza empresarial;

² Sistemas Multimunicipais – Por atribuição ou concessão, com gestão de natureza empresarial atribuída

em 1997 e 2005, antes e depois do reajuste efetuado pelo PERSU II. Em 1997 existiam no total 40 sistemas de resíduos sólidos urbanos a operar em Portugal Continental, passando para 29 após esse reajuste (Fig. 7), estando organizados da seguinte forma:

- Norte: 12 sistemas (5 intermunicipais e 7 multimunicipais);
- Centro: 5 sistemas (2 intermunicipais e 3 multimunicipais);
- Lisboa e Vale do Tejo: 6 sistemas (3 intermunicipais e 3 multimunicipais);
- Alentejo: 5 sistemas (4 intermunicipais e 1 multimunicipal);
- Algarve: 1 sistema multimunicipal.

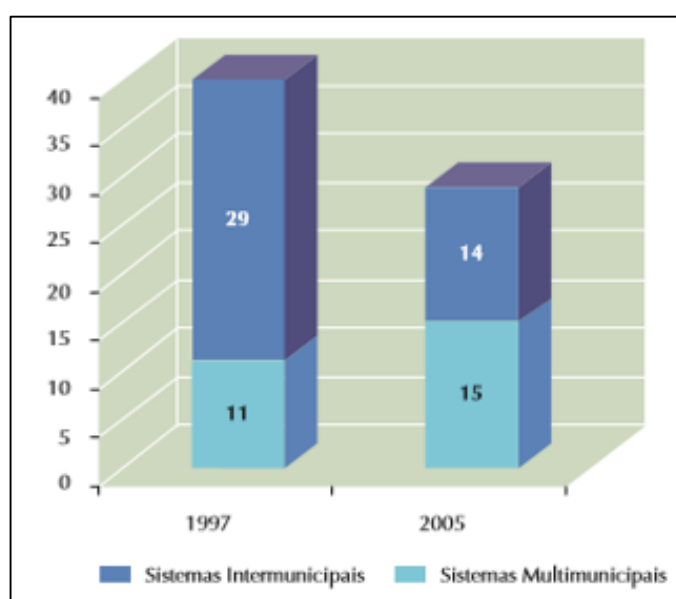


Figura 6 - Número de Sistemas Intermunicipais e Multimunicipais em 1997 e 2005 (Fonte: PERSU II)

pelo Estado a sociedades concessionárias de capitais exclusivamente, ou maioritariamente, públicos, resultante da associação de entidades do setor público, designadamente a Empresa Geral do Fomento e as autarquias (Fonte: PERSU II).

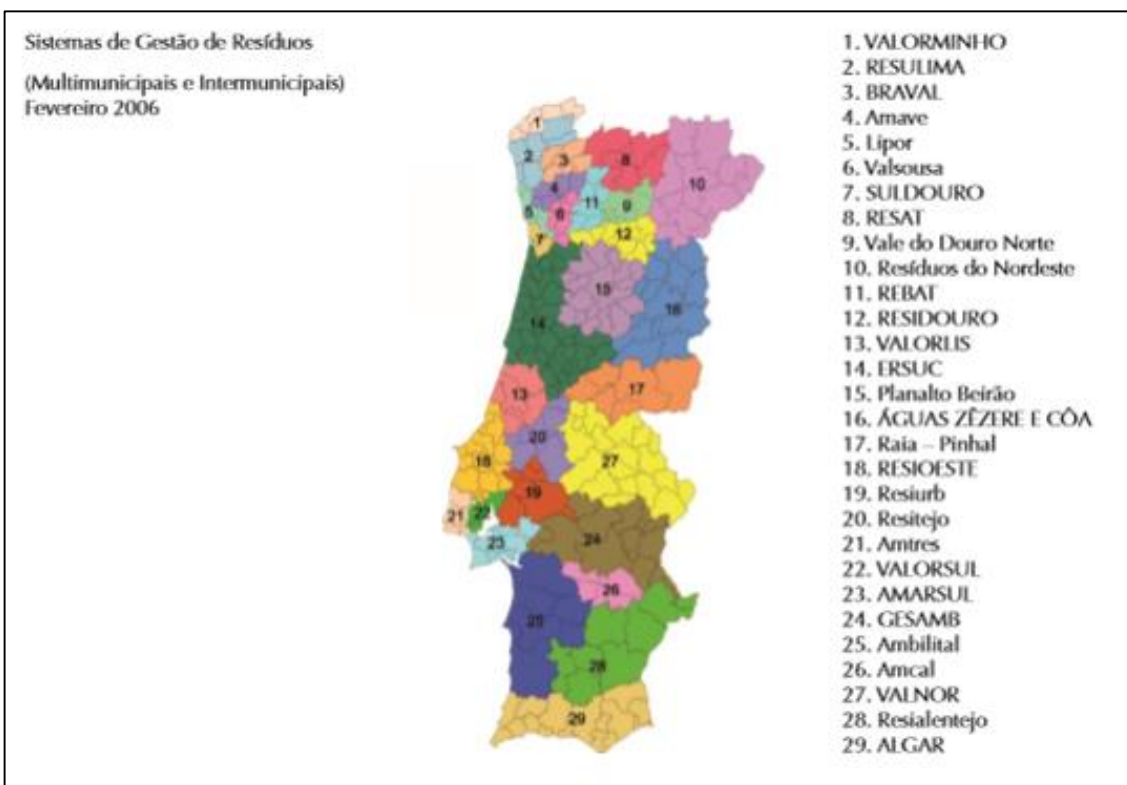


Figura 7 - Sistemas de Gestão de Resíduos (Multimunicipais e Intermunicipais) em Portugal Continental em 2006
(Fonte: PERSU II)

No entanto, na atualidade o número de sistemas de gestão de resíduos sólidos urbanos diminuiu, passando dos 29 para 23, sendo 12 Multimunicipais e 11 Intermunicipais, como se pode ver na tabela 2. Cada um destes sistemas possui infraestruturas para assegurar um destino final adequado para os RSU produzidos na área respetiva.

Tabela 2 - Sistemas de gestão de RSU em 2015 (Fonte: APA)

Multimunicipais	Intermunicipais
Valorminho	Ambisousa
Resulima	Lipor
Braval	Resíduos do Nordeste
Resinorte	Ecobeirão
Suldouro	Resitejo
Valorlis	Ecolezíria
Ersuc	Tratolixo
Resiestrela	Ambilital
Valnor	Gesamb
Amarsul	Amcal
Algar	Resialentejo
Valorsul	

Quanto a infraestruturas existentes, à data da elaboração e posterior publicação, nos sistemas de gestão de resíduos sólidos urbanos pode-se ver que todos os sistemas têm infraestruturas no seu território, mas só os sistemas próximos de Lisboa e Porto, têm ao seu dispor os vários tipos de infraestruturas e, que existe praticamente um aterro por sistema de gestão de resíduos (Fig. 8). Isto em Portugal Continental, nas Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira, existem dois aterros em cada região.

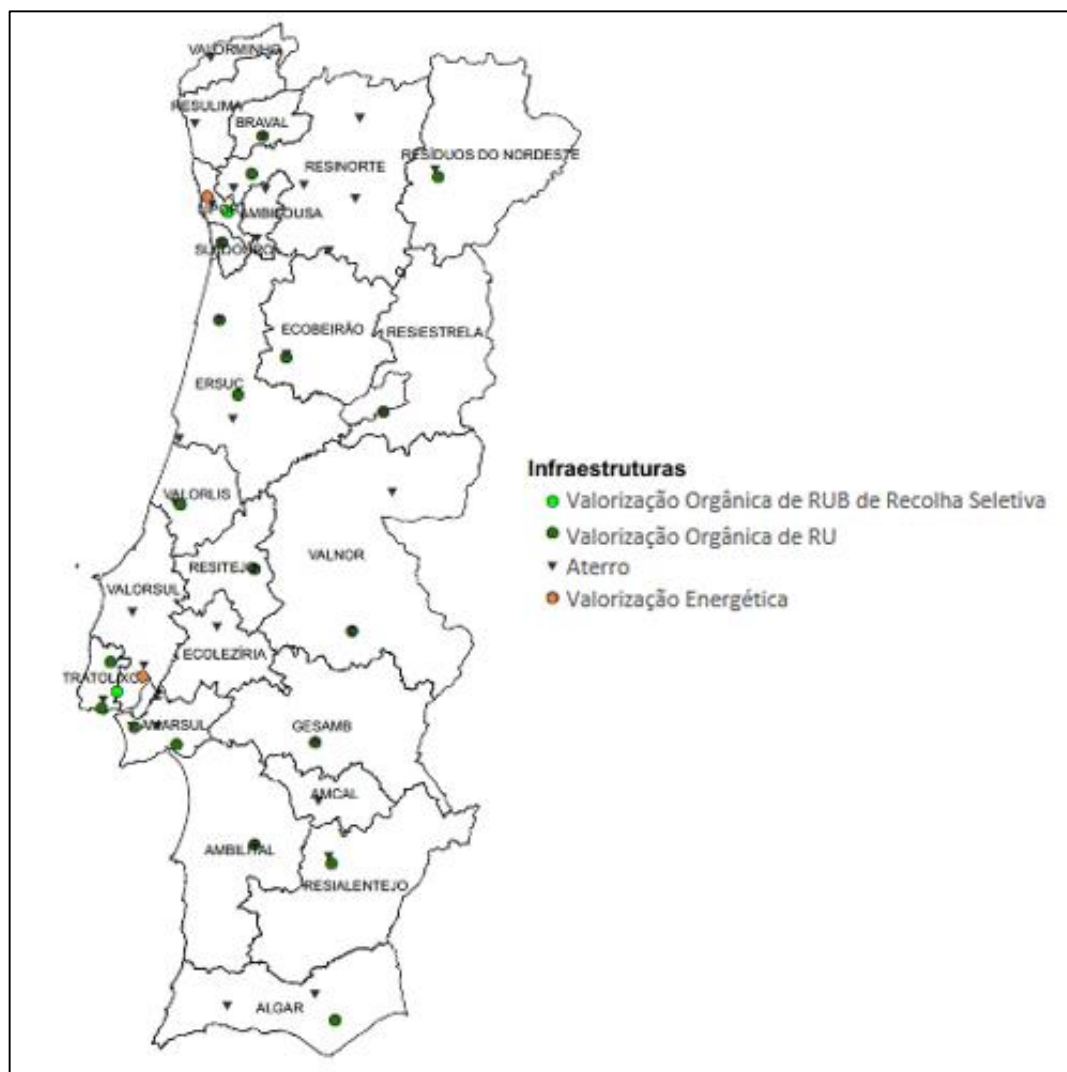


Figura 8 - Mapa dos Sistemas de gestão de resíduos urbanos e das infraestruturas de tratamento e deposição em Portugal Continental à data de dezembro de 2011. (Fonte: PERSU 2020)

A implementação do PERSU II contribuiu para que, no período entre 2007 e 2012, tenham ocorrido algumas alterações significativas no setor da gestão de resíduos sólidos urbanos. Houve a modificação na configuração dos sistemas de gestão de resíduos sólidos urbanos e também existiram mudanças de opções de gestão destes resíduos, alinhadas com a legislação comunitária entretanto transposta para a legislação nacional, o aumento do número de unidades de tratamento mecânico e biológico destinadas à valorização orgânica de reciclagem e melhoria quer da rede de recolha seletiva, principalmente na rede de ecopontos e ecocentros, quer dos circuitos de recolha porta-a-porta.

Foi possível, também, um reforço de aplicação da hierarquia da gestão de resíduos, focando mais a sociedade no processo de reciclagem e na forte valorização orgânica dos resíduos biodegradáveis.

No entanto, apesar de todos os esforços realizados, algumas das metas definidas não estava a ser cumprida no momento da última avaliação intercalar do PERSU II (2012), a utilização predominante da deposição em aterro e as capitações de recolha seletiva estavam abaixo do esperado. Deste modo, esta última avaliação intercalar levou à necessidade de reformular o PERSU, iniciando a elaboração de uma nova fase deste plano, apontando a 2020.

Assim sendo, existiram alguns aspetos que foram logo evidenciados:

- Alterações ocorridas ao nível do número de sistemas de gestão de resíduos sólidos urbanos e a organização dos mesmos;
- Nova meta comunitária de preparação para a reutilização e reciclagem para o ano de 2020;
- Atualização do programa de Prevenção de Resíduos Urbanos;
- Desafios e dificuldades ao nível da sustentabilidade económico-financeiras das entidades gestoras.

Quanto ao âmbito do PERSU 2020, este passa a ser o instrumento de referência ao nível da política de gestão dos resíduos sólidos urbanos em Portugal Continental, estabelece a visão, objetivos, metas globais e específicas a atingir por sistema de gestão de resíduos e as medidas a aplicar no seu período de vigência (2014-2020), terminando a vigência do plano anterior dois anos antes do previsto, visto que existiu uma necessidade de antecipar o final da vigência do PERSU II devido às alterações que estavam a decorrer neste período, principalmente as metas e objetivos comunitários. Este novo plano contribui também para o cumprimento de metas nacionais e comunitárias e integra o Programa de Prevenção de Resíduos Urbanos.

Este PERSU 2020 tem como objetivos a prevenção da produção de resíduos urbanos, redução da deposição em aterros, um aumento da preparação para reutilização e reciclagem, reforço dos instrumentos económico-financeiros, aumento da contribuição do setor para outras estratégias e planos nacionais, entre outros objetivos.

Esta nova abordagem para a gestão de resíduos ultrapassa a ambição de uma sociedade focada na minimização dos impactes ambientais associadas à gestão de resíduos para passar para uma nova visão de uma economia circular, com foco na otimização dos recursos materiais e energéticos.

Face aos problemas conhecidos na gestão dos recursos naturais, este novo paradigma, adotado pelo PERSU 2020, é reconhecido como fundamental para a sustentabilidade ambiental, económica e social dos países. Ou seja, a perceção de que os resíduos são cada vez mais importantes e vistos como um recurso a ser explorado, “Resíduos como Recursos”, como qualquer outro recurso, minimizando os seus impactes ambientais e tirando proveitos socioeconómicos.

O PERSU promove assim:

- Prevenção;
- Tratamento;
- Educação;
- Reciclagem.

O PERSU 2020 contribui para operacionalização desta ambição/visão, definindo novas políticas, estratégias e orientações para a gestão dos resíduos sólidos urbanos, entre as quais estão a eliminação progressiva da deposição de resíduos em aterro, com vista à erradicação destes até 2030, eficiência na utilização e gestão dos recursos primários e secundários, retirando o crescimento económico do consumo de materiais e da produção de resíduos, promovendo o envolvimento dos cidadãos na estratégia dos resíduos urbanos, apostando na informação e facilitando a separação tendo em conta a reciclagem.

2.4. Evolução da Gestão de Resíduos

Até 1996 todos os resíduos recolhidos eram colocados em lixeiras sem qualquer tipo de controlo, preocupação ou estudos de impactes ambientais. Estas, na sua maioria, ficavam em locais resguardados e afastados das zonas frequentadas pelas populações.

Através da figura 9 pode-se ver a evolução entre 1996 e 2003 do número de lixeiras existentes no território português. Em 1996 estavam ativas e em funcionamento cerca de 341 lixeiras e em apenas 6 anos esse número desceu drasticamente, até estas estarem erradicadas. Esta evolução deveu-se à implementação do PERSU em 1996, sendo este o grande dinamizador desta mudança de paradigma, como já foi referido.

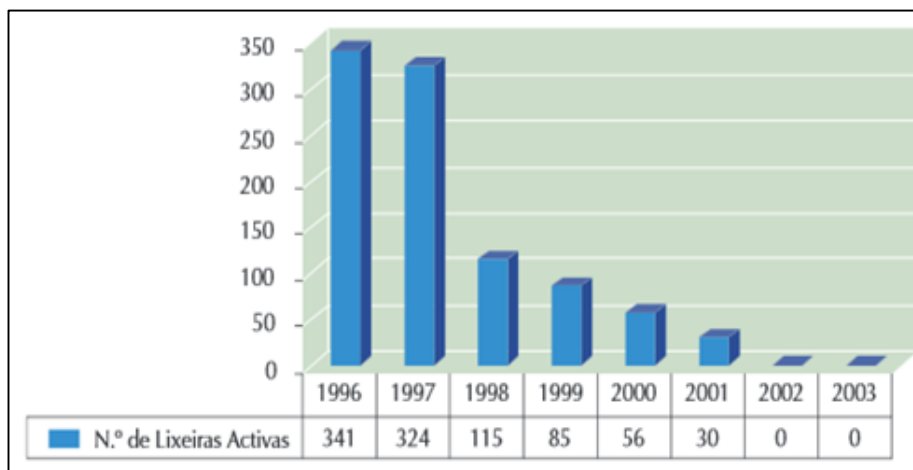


Figura 9 - Evolução do Número de Lixeiras existentes entre 1996 e 2003 (Fonte: PERSU II)

É no decorrer de 1997 que se iniciam as medidas impostas na elaboração do PERSU, previsto no Decreto-Lei n.º 310/95, de 20 de novembro e que viria a ser aprovado a 13 de novembro de 1997.

Este plano segue as diretrizes europeias previstas na Diretiva Quadro de Resíduos, Diretiva 75/442/CEE, de 15 de julho, na qual é exigida a atenção para algumas questões:

- Proibição de deposição de resíduos em lixeiras;
- Uma gestão de resíduos de acordo com as condicionantes geográficas;
- A garantia de uma rede de destino final de resíduos adequada.

Até à elaboração do PERSU, estava prevista no Decreto-lei nº 488/85, de 25 de novembro, onde era mencionado que “o detentor de resíduos, qualquer que seja a sua natureza e origem, deve promover a sua recolha, armazenagem, transporte e eliminação ou utilização de tal forma que não ponha em perigo a saúde humana nem causem prejuízo ao Ambiente”. Desde modo, a responsabilização da produção dos resíduos sólidos urbanos estava naqueles que produziam os resíduos, ou seja, nas pessoas que produzem e

depositam os resíduos do seu consumo de bens no dia-a-dia, ao invés de existir uma responsabilização na origem dos produtos, ou seja, por parte dos seus fabricantes.

O desenvolvimento do PERSU conduziu a uma nova definição da política de gestão de resíduos sólidos urbanos, e à redação de estratégias para implementar essa política. Dessas estratégias é importante voltar a referir as três mais importantes: a erradicação das lixeiras; a construção de novas infraestruturas mais adaptadas para receber os resíduos; e o início da recolha seletiva de resíduos (que iniciou a reciclagem). Estas três medidas tinham como objetivo inverter a tendência que se verificava na época, a utilização de lixeiras sem controlo que causavam problemas ambientais, e de saúde pública.

Muitas destas lixeiras, ao crescerem sem controlo, acabaram por ganhar grandes dimensões, e a solução para diminuir a quantidade de resíduos depositados nestas, era a realização de queimadas. Com base no diagnóstico da situação, realizado no âmbito do PERSU, foram produzidos cerca de 3 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos em 1995, destes cerca de 73% tiveram como destino final uma lixeira (Lobato Faria, *et al.*, 1997³).

Estas Lixeiras foram transformadas, em vários casos, em aterros ou estações de tratamento de resíduos. Numa primeira fase não existia um grande controlo e monitorização, mas com as medidas do PERSU II estes aterros passaram a ser alvo de uma maior fiscalização.

De acordo com o testemunho de quem trabalhou durante vários anos na recolha de resíduos sólidos urbanos em Lisboa, maioritariamente na condução dos veículos de recolha, os resíduos sólidos urbanos ficavam eternamente em lixeiras, onde por vezes eram queimados para diminuir a quantidade de resíduos nelas depositados. De acordo com o trabalhador em causa, o local onde terminava o circuito de recolha era na lixeira na Amadora. Por vezes, em certas alturas do ano, tornava-se impossível depositar os resíduos nesta lixeira devido à altura que atingia, tendo chegado a ter 10 metros de altura, de acordo com a sua descrição.

Em pleno 2016, é impensável esta realidade, sendo mesmo difícil imaginar este

³ Autores do PERSU I

modo de gestão de resíduos, mas era a realidade até há 20 anos atrás, e é aqui que se vê a importância que o primeiro PERSU teve ao mudar este paradigma, passando destas lixeiras, muitas a céu aberto, para as infraestruturas existentes na atualidade.

As 341 lixeiras existentes em Portugal, entretanto encerradas e seladas, continuam a ter grandes quantidades de resíduos depositados e em degradação, num processo longo e longe de estar terminado e que, se não foram devidamente controladas, podem ainda ter graves impactos ambientais, podendo existir infiltrações no solo, degradação de aquíferos e cursos de água existentes. Assim, segundo normas europeias, cabe aos sistemas de gestão de resíduos sólidos urbanos realizar essa monitorização e controlo das lixeiras, bem como dos aterros.

Esta evolução prosseguiu e a maioria dos resíduos passaram a ter como destino final os aterros sanitários. No início do século, os aterros eram considerados a melhor solução para o tratamento dos resíduos, no entanto, com o passar dos anos verificou-se que estes não eram a solução que se pensava.

Após pesquisas, alguns dos problemas que se verificavam com as lixeiras mantinham-se com os aterros, e estes teriam sempre uma capacidade máxima que não deveria ser ultrapassada e precisam de ser altamente controlados e monitorizados, algo que também não aconteceu numa fase inicial.

Apesar do número de aterros estar a diminuir e com as recomendações europeias e do PERSU II para uma diminuição da utilização dos aterros, pode-se ver que essas diretrizes não tiveram grande influência no período temporal entre 2004 e 2009, ajudando a explicar porque é que ainda na maior parte dos resíduos continuam a ter como destino final a deposição em aterros (Fig. 10).

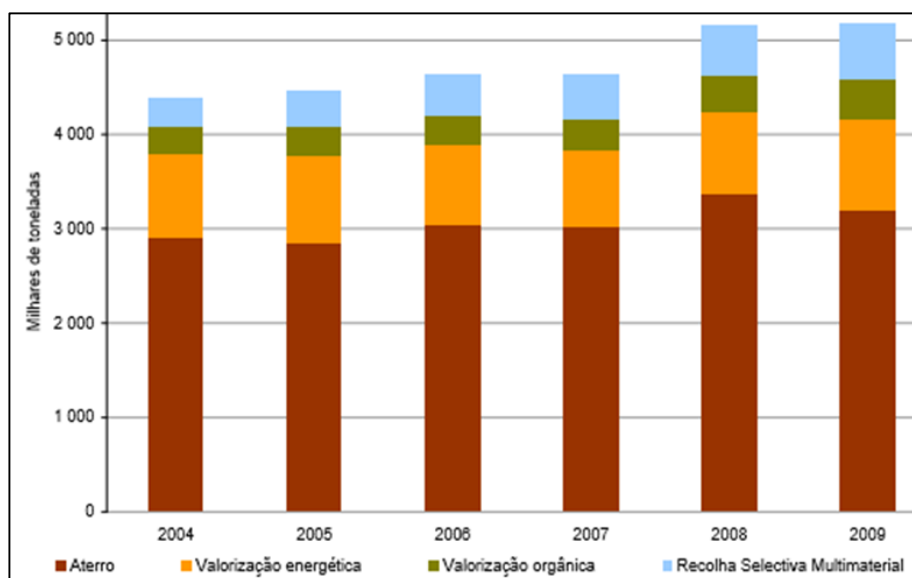


Figura 10 - Destino final de Resíduos entre 2004 e 2009 (Fonte: INE)

Assim, podemos ver que a deposição em aterros tem sido idêntica ao longo deste período, estando sempre a rondar os 3 milhares de toneladas de resíduos sólidos urbanos. A valorização dos resíduos também não tem sofrido grandes alterações neste período e a única mudança significativa, embora não tenha sido muito notória, é o aumento da recolha seletiva de resíduos. É importante referir também que existiu um aumento dos resíduos recolhidos e um ligeiro aumento da recolha seletiva, que se traduz nos materiais reciclados.

O destino final da maior parte dos resíduos sólidos urbanos é o aterro, como se pode ver na figura 11. Nos anos de 2011 e 2012 a deposição em aterros teve uma quebra considerável, perdendo quase mil toneladas em dois anos, pondo fim ao crescimento que se verificou até 2008. Isto deve-se às medidas e recomendações para minimizar a utilização de aterros como destino final dos resíduos sólidos urbanos, bem como ao agravamento da situação económica em Portugal, que poderá ter abrandado o consumo com a consequente diminuição na produção de resíduos.

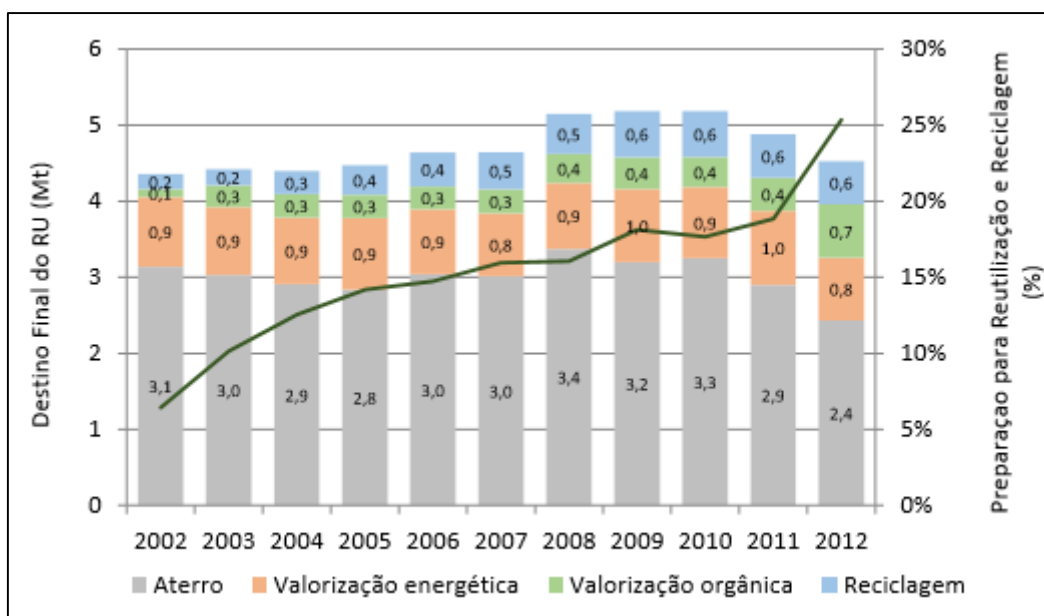


Figura 11 - Preparação para reutilização e reciclagem e destino final dos RU em Portugal Continental, durante o período 2002-2012 (Fonte: PERSU 2020)

Em 2002, o valor da reciclagem e da valorização orgânica eram muito baixos, mas têm tido uma evolução favorável ao longo da década, chegando a valores consideráveis em 2012. Também a percentagem de resíduos para a preparação para reutilização e reciclagem, aumentou cerca de 20% entre 2002 e 2012, sendo que a tendência natural é a continuação do seu aumento.

Podemos ver essa informação, retratada com mais detalhe na figura 12, onde se mostra a evolução do número de infraestruturas criadas e a tendência que se iria confirmar nos anos seguintes, com o objetivo de diminuir a utilização de aterros e o seu número.

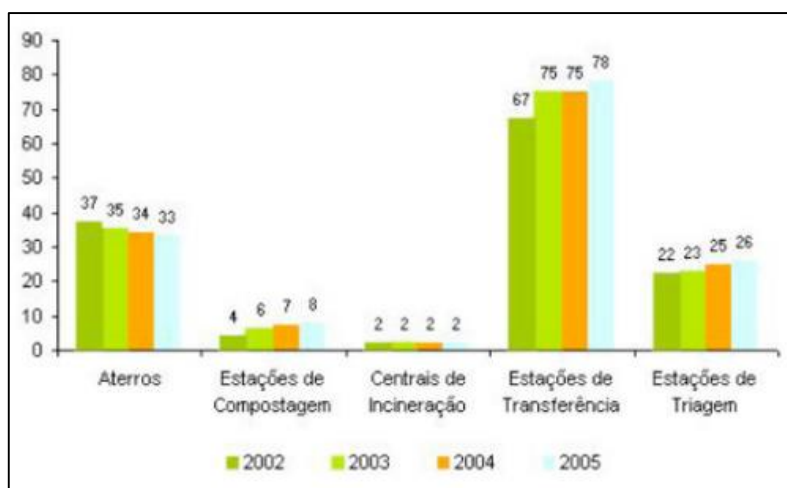


Figura 12 - Evolução do número de Infraestruturas existentes em Portugal Continental (Fonte: APA)

Através da figura 12 é possível ver que entre 2002 e 2005, num período onde as lixeiras já estão encerradas, existiu uma pequena quebra no número de aterros em funcionamento em Portugal Continental, apesar de não ser significativa é sempre alvo de destaque. Evolução contrária tiveram as infraestruturas mais recentes e ajustadas à nova realidade e necessidades como as centrais de compostagem, transferência e de triagem, (Fig. 13).

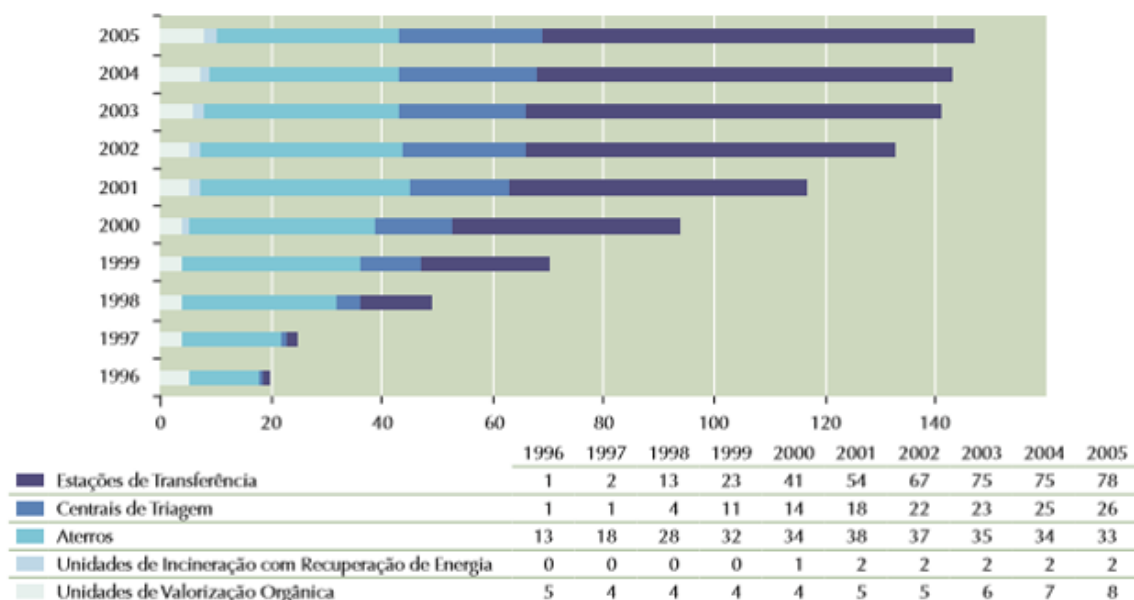


Figura 13 - Evolução do número de infraestruturas entre 1996 e 2005 (Fonte: PERSU 2020)

Observa-se na figura 14 que a produção de resíduos sólidos urbanos (Produção de RU no gráfico) aumentou de 1995 a 2010, com uma quebra em 2001, e tendo atingido

entre 2008 e 2010 o pico de produção de resíduos sólidos urbanos. Em 2011 e 2012 verificou-se uma descida da produção destes, provavelmente como reflexo da já referida crise económica que se instalou no país neste período.

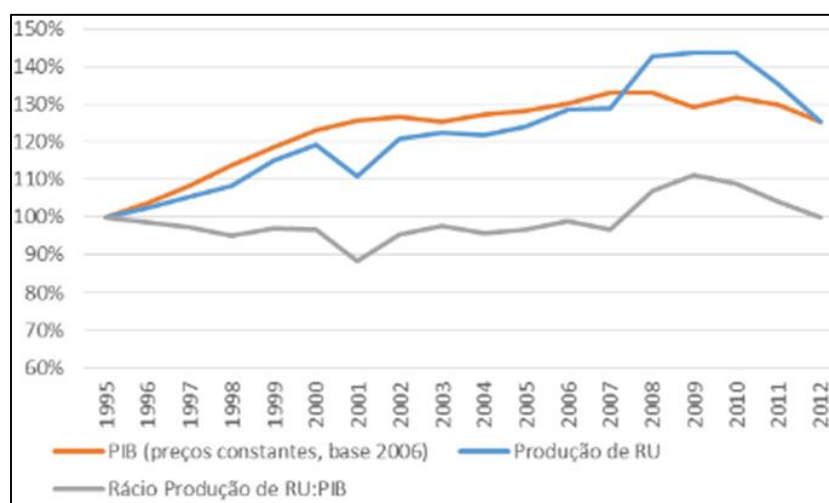


Figura 14 - Produção de RU, PIB a preços constantes (base 2006) e rácio de produção de RU:PIB (Fonte: PERSU 2020)

Através da figura 15, podemos ver com detalhe a evolução da produção de resíduos sólidos urbanos de 2002 até 2012, apresentado um incremento até 2009, o ano com o maior valor de produção (5,19 milhões de toneladas) de RSU. Em 2011, esta tendência começou a inverter-se, talvez pela crise económica, tendo em 2012 registado cerca de 4,53 milhões de toneladas. Quando à capitação anual destes resíduos, foi em 2009 e 2010 que se atingiu o valor mais elevado, com cerca 511kg de resíduos produzidos anualmente por habitante.

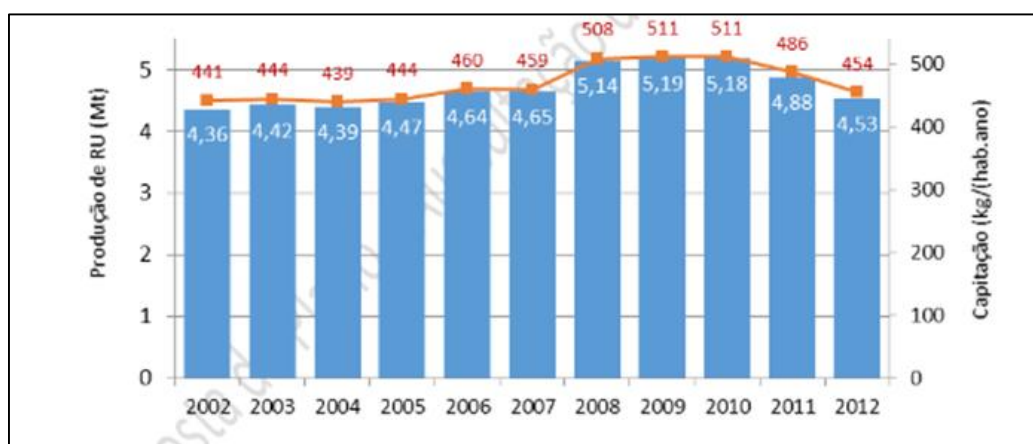


Figura 15 - Produção de RU e capitação em Portugal Continental no período 2001-2012 (Fonte: PERSU 2020)

Na tabela 3 apresenta-se informação complementar, nomeadamente as percentagens do destino final dos resíduos sólidos recolhidos entre 2005 e 2009. Assim, podemos ver que neste período a deposição em aterros tem tido sempre uma percentagem próxima dos 65%, existindo uma diminuição a partir de 2009, já mencionada, tendo a sua percentagem descido para os 62%, significando que 38% dos resíduos foram alvo de processos de valorização e reciclagem.

Tabela 3 - Quantidade de Resíduos Sólidos Urbanos recolhidos em toneladas e o seu destino final entre 2005 e 2009 (Fonte: PNGR)

Ano	Aterro		Valorização Energética		Valorização Orgânica		Recolha Seletiva		Total
	(t)	(%)	(t)	(%)	(t)	(%)	(t)	(%)	
2009	3.200.676	62,0	958.883	18,6	418.404	8,1	606.629	11,7	5.184.592
2008	3.372.505	65,5	869.262	16,9	377.175	7,3	535.492	10,4	5.154.434
2007	3.014.311	64,8	825.938	17,8	318.269	6,8	489.703	10,5	4.468.222
2006	3.040.953	65,5	854.578	18,4	298.600	6,4	446.973	9,6	4.641.103
2005	2.838.373	63,5	937.102	21,0	310.433	6,9	384.961	8,6	4.470.869

Pode-se ver, também, o aumento da quantidade de resíduos recolhidos em toneladas até ao ano de 2009, sendo este o ano onde existiu o maior número de resíduos recolhidos, antes de esse valor iniciar a descida que já foi abordada anteriormente.

Em termos nacionais, é na Área Metropolitana de Lisboa (AML) e na região Norte do país que se produzem mais resíduos, visto que a grande maioria da população de Portugal reside nestas duas regiões. Na figura 16, podemos ver esta afirmação, visto que estas duas regiões juntas produzem 70% dos resíduos sólidos urbanos em 2010. Isto deve-se ao fato já mencionado, de concentrarem a grande maioria da população.

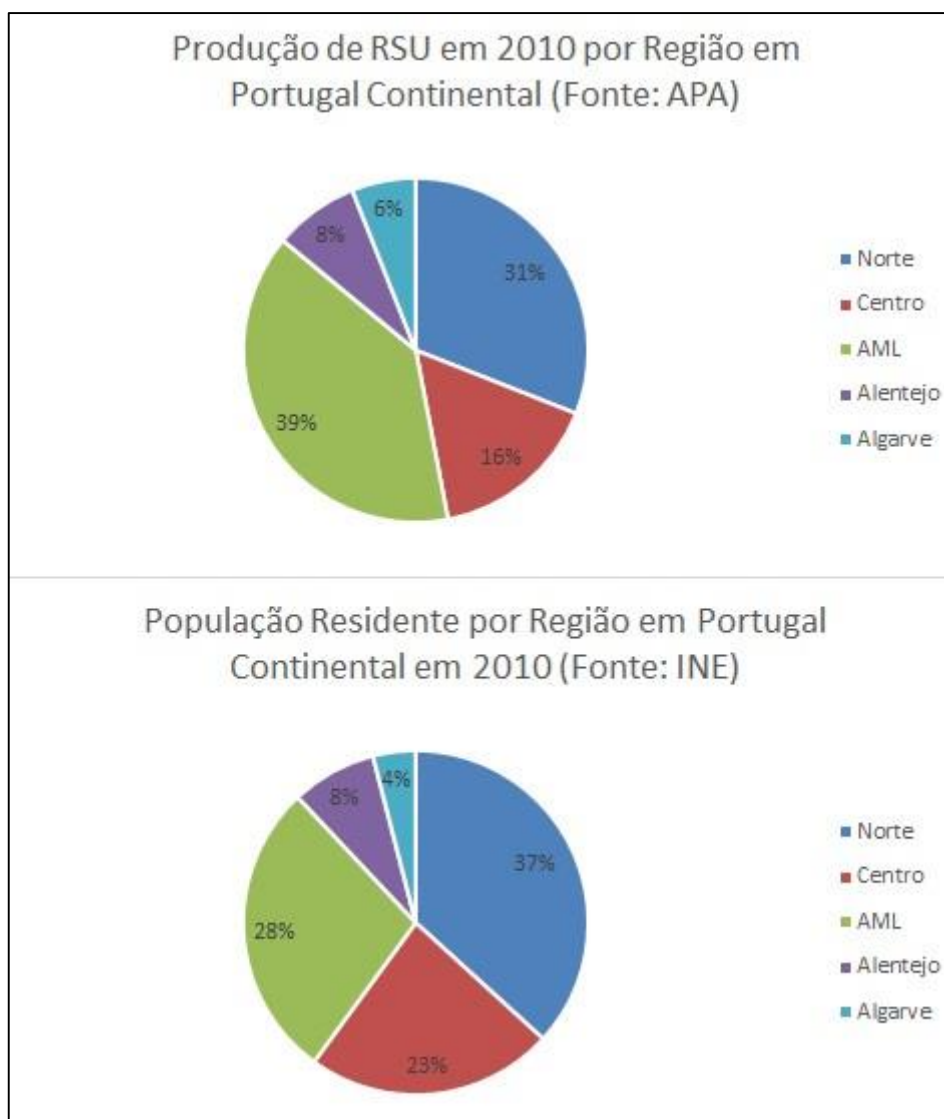


Figura 16 - Comparação entre a produção de RSU e a população residente em Portugal Continental em 2010 (Fonte: APA e INE)

Na figura 17 destacam-se os sete principais sistemas de gestão de resíduos sólidos urbanos em Portugal. Desses sete, apenas a ERSUC, sistema encarregue dos resíduos da região centro do país e com sede em Coimbra, e a ALGAR, sistema encarregue da região do Algarve, não estão situadas nas duas regiões do país que produzem mais resíduos.

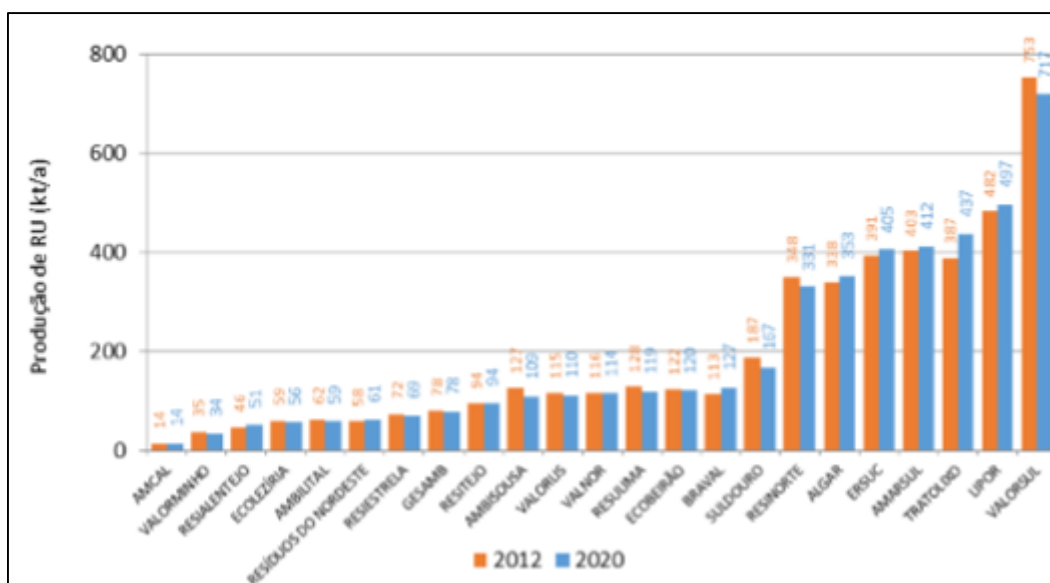


Figura 17 - Recolha de RSU (2012-2020) em cada Sistema de Gestão em Portugal Continental (Fonte 2020)

Dos restantes cinco sistemas de gestão, três estão na região da grande Lisboa: a ValorSul, responsável pela gestão dos resíduos nas freguesias de Lisboa e também na zona Oeste, a TratoLixo, encarregue da gestão nos municípios de Sintra, Cascais, Oeiras e Mafra, e a Amarsul, encarregue da gestão nos municípios do distrito de Setúbal. As outras duas correspondem à região do grande Porto: a Lipor, encarregue dos resíduos no grande Porto, e a ResiNorte, encarregue dos resíduos na restante região Norte do país. As metas dos sistemas de gestão de resíduos para 2020, estipuladas no PERSU 2020, determinam uma diminuição da quantidade de resíduos recebidos, embora em alguns sistemas de gestão esteja previsto o aumento da quantidade de resíduos sólidos urbanos recebidos, devido a um possível aumento da população nestes sistemas de gestão.

Na figura 18, de acordo com dados do Instituto Nacional de Estatística, temos uma visão da evolução da recolha de RSU até ao ano de 2014. Pode ver-se a queda da produção de resíduos no início desta década, como já havia sido mencionado anteriormente e merece destaque a evolução da recolha seletiva, em que após um período de crescimento lento, apresenta uma ligeira quebra após 2010 e estagnação nos anos seguintes, apesar das várias tentativas que foram feitas para aumentar este valor.

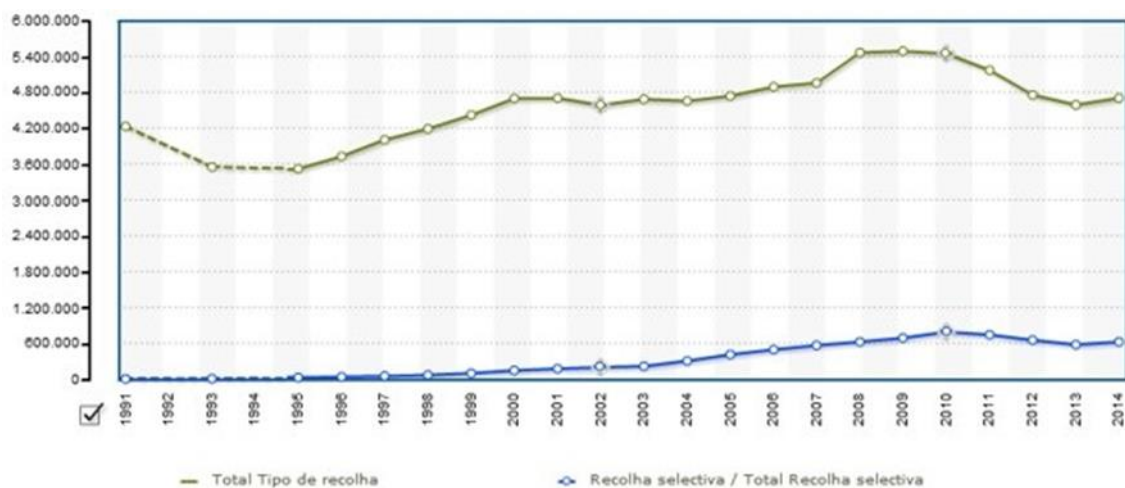


Figura 18 - Resíduos Sólidos Urbanos de recolha indiferenciada e de recolha seletiva (Fonte: INE)

Embora não exista uma explicação concreta para a quebra da produção de resíduos após o ano de 2010, é lógico associar, como já assinalado, essa quebra ao agravamento da crise económica em Portugal e com a entrada da “Troika” no nosso país. Este, originou cortes e afetou um elevado número de pessoas nestes anos, diminuindo o seu poder de compra o que acabou por ter um efeito positivo na diminuição da produção de resíduos, embora não pelo cumprimento das metas, mas pela diminuição forçada do consumo. Com menos possibilidades de comprar produtos automaticamente diminui a produção de resíduos. Assim, é de esperar que quando o poder de compra dos portugueses recuperar a produção de resíduos aumente também, existindo a necessidade de pensar em medidas para contrariar esse aumento esperado.

Esta é uma fase oportuna para mostrar às pessoas a importância que a separação dos resíduos tem e que a maioria dos que dão entrada nos aterros poderiam ter sido valorizados ou reciclados se existisse uma maior consciência do seu verdadeiro valor. Tal visão, ajudaria a evitar um potencial aumento da deposição de resíduos em aterros, quando a sua produção aumentar novamente.

No PERSU II, em parceria com a Estratégia Nacional de Redução de Resíduos Biodegradáveis Destinados a Aterros (ENRRUNDA), estão previstos dois cenários para 2016 sobre a deposição de resíduos urbanos biodegradáveis em aterro, um cenário moderado e um cenário otimista.

Analisando apenas o cenário moderado (Fig. 19), podemos ver que no ano de

2006 a deposição de resíduos em aterros estava no limite do permitido acarretando vários problemas. Em 2009, a projeção era de uma diminuição significativa da deposição de resíduos, mas ainda muito próxima do limite, e para o ano de 2016 está previsto existir uma diminuição ainda maior.

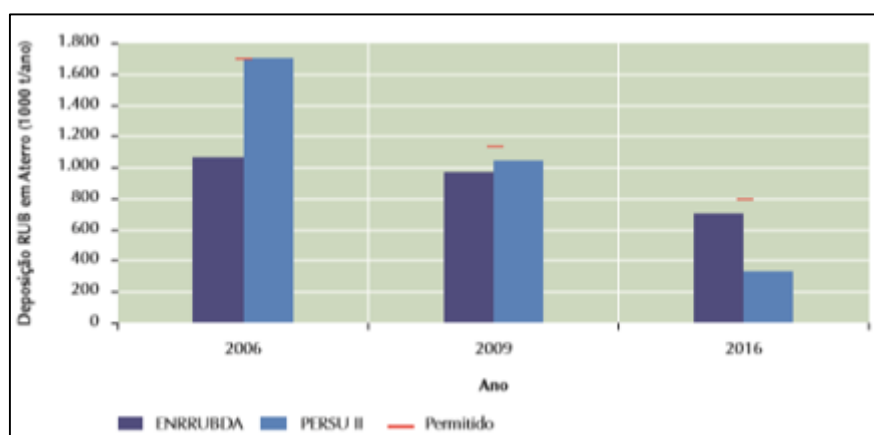


Figura 19 - Metas previstas na ENRRUBDA e no PERSU II para a deposição de RUB em aterros - Cenário Moderado (Fonte: PERSU II)

Apesar de ser apenas um cenário, pode-se ver o esforço e o empenho das entidades para atingir estes valores em 2016, visto que a tendência dos últimos anos foi a continuidade do elevado número de resíduos biodegradáveis depositados em aterros, ao invés de serem valorizados. No entanto, teremos de esperar que surjam os resultados para verificar se todo o esforço e empenho foi suficiente para atingir estas metas ou se ficou aquém das expectativas.

3. A Reciclagem

3.1. A Evolução da Reciclagem em Portugal

A Reciclagem é o processo de transformação de produtos utilizados e colocados no “lixo” em produtos novos, prontos para reentrar no mercado para consumo. Ao realizar a reciclagem, está-se a contribuir para a redução do consumo de matérias-primas, de energia, da poluição do ar e da água, bem como na criação de postos de trabalho. Entre os vários tipos de produtos recicláveis estão: embalagens, vidro, papel, cartão, metal, pilhas, plásticos, etc.

Atualmente, a elevada pressão demográfica sobre o planeta, tem vários impactos sobre o ambiente, relacionados com um elevado consumo, de energia e de produtos, que originam uma elevada quantidade de poluição e de resíduos. Assim, a maneira mais eficaz para inverter esta situação passa pela reciclagem dos resíduos e pela prevenção, sendo uma das medidas de prevenção a Educação Ambiental, que será abordada mais à frente nesta dissertação.

Na questão da reciclagem o maior foco da Educação Ambiental consiste em explicar aos cidadãos a importância da sua realização contribuindo para a gestão correta dos resíduos e diminuição do seu abandono nos ecossistemas.

Em Portugal, após a entrada em vigor dos vários PERSU, a reciclagem tem vindo a ganhar cada vez mais importância e tem sido tratada como a melhor maneira de gerir os resíduos produzidos no nosso dia-a-dia. Daí termos tido uma evolução significativa a fim de proporcionar/facilitar as práticas de reciclagem, que não tiveram o impacto esperado. Assim, a figura 20, mostra que o número total de ecopontos instalados entre 2000 e 2011, passou de quase 12 mil para mais de 380 mil. Este enorme aumento foi fruto da grande aposta na reciclagem neste período e em medidas de sensibilização e publicidade para a utilização de ecopontos.

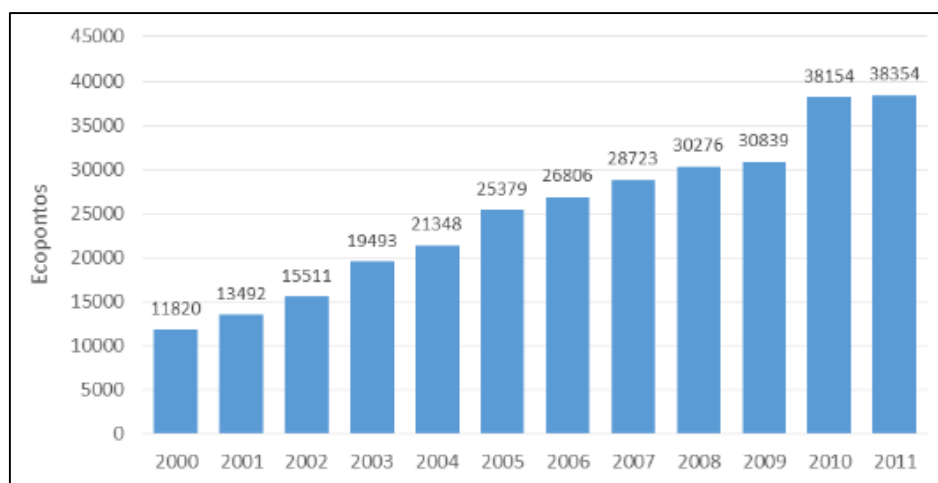


Figura 20 - Evolução do número de Ecopontos em Portugal (Fonte: PERSU 2020)

Os resíduos que devem ser colocados nestes ecopontos, que já foram mencionados anteriormente nesta dissertação⁴, são de produtos que compramos e consumimos quase diariamente, desde jornais e revistas a sacos de plástico, que muitas vezes acabam por ser colocados nos contentores de resíduos indiferenciados em vez de serem colocados nos ecopontos para que possa ser mais simples e eficaz a sua reciclagem e futura reutilização.

No entanto, apesar do grande crescimento no início do século, nos últimos anos tem vindo a registar-se uma quebra no que diz respeito aos resíduos sólidos urbanos reciclados, como podemos ver na notícia retirada do jornal Metro, edição de 27 de março de 2015 (Fig. 21), onde se evidencia um relatório do Eurostat que refere que Portugal tem o sexto valor mais baixo da União Europeia, 13%, no que diz respeito ao lixo municipal reciclado.

⁴ Ver Recolha Seletiva



Figura 21 - Notícia do Jornal Metro, 27/03/2015 (Fonte: Jornal Metro)

Pode dizer-se que existiu uma evolução positiva quanto ao modo como lidamos com os resíduos que produzimos. Ainda no final do século passado, há cerca de 20-25 anos, o principal sistema de gestão de resíduos consistia em abandona-los numa lixeira e o problema estava resolvido! Assim, como já foi mencionado, após a implementação das medidas do PERSU, como já foi assinalado, essa situação mudou por completo, e a alternativa encontrada nessa altura foi a utilização de aterros sanitários. Hoje, considera-se que esta situação também não é uma solução, sendo a reciclagem o melhor destino para os resíduos produzidos.

Segundo um relatório da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), “Resíduos Urbanos 2014”, e o PERSU 2020, a meta para reciclagem para 2020 é de 50% para a reutilização e reciclagem de resíduos. No entanto, em 2014, esse valor ficou-se pelos 29%, valor um pouco aquém do esperado tendo em conta que faltavam apenas 6 anos para chegar ao fim de vigência do plano sendo, assim, esta meta um dos maiores desafios do PERSU 2020.

Segundo a APA, todo o esforço realizado para aumentar a prática da reciclagem, muito impulsionada por um aumento no número de ecopontos e ecocentros, não teve os resultados esperados por parte das quantidades de resíduos colocados nos ecopontos e em consequência, nas quantidades de resíduos reciclados.

Um aspeto importante e preocupante, que também se pode retirar da análise deste relatório da APA, é que 53% dos resíduos produzidos são biodegradáveis e destes, 73% são recicláveis, com potencial para valorização. Um dos problemas existentes resulta da maioria das pessoas não realizar a reciclagem e é importante perceber os motivos que levam à não separação dos resíduos.

Deste modo, o sistema de gestão de Resíduos Sólidos Urbanos em Portugal tem vindo a evoluir de acordo com as orientações internacionais, que pretendem reduzir o volume de resíduos depositado em aterros, retirando, também, aos resíduos sólidos urbanos a fração biodegradável para posterior valorização orgânica e produção de composto com valor acrescentado.

Com base na figura 22, com dados retirados do site da Sociedade Ponto Verde, uma empresa sem fins lucrativos, criada em 1996 “por um conjunto de empresas que colocam os produtos embalados no mercado”, pode-se ver o rápido crescimento que existiu nos primeiros anos de reciclagem no país.

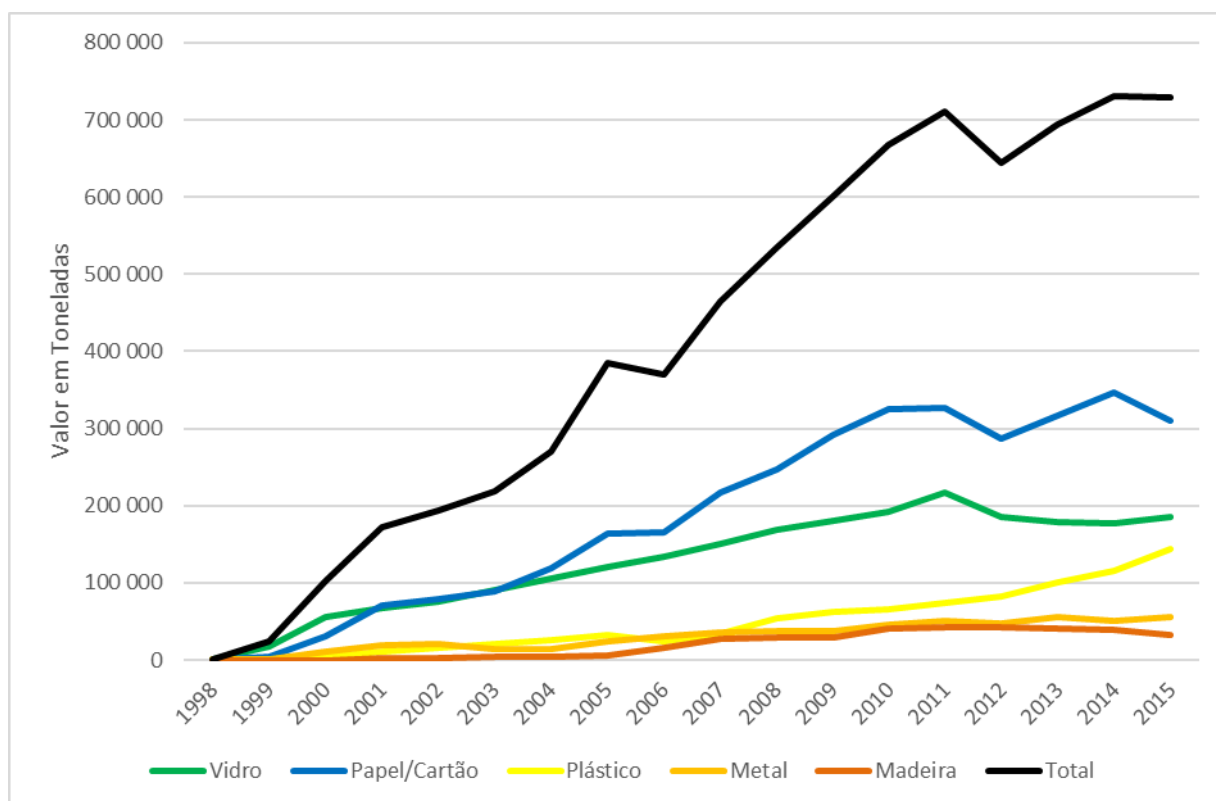


Figura 22 - Quantidades de resíduos, em toneladas, reciclados (Fonte: Sociedade Ponto Verde)

Após um crescimento contínuo de 1998 a 2010, verificou-se uma quebra da quantidade de resíduos reciclados, em 2012, seguida de uma estabilização desta. Pode-se ver na figura 23, que o principal material reciclado, em 2015, foi o papel e derivados, com 48%, seguido do vidro, com 25% e do plástico com 20%.

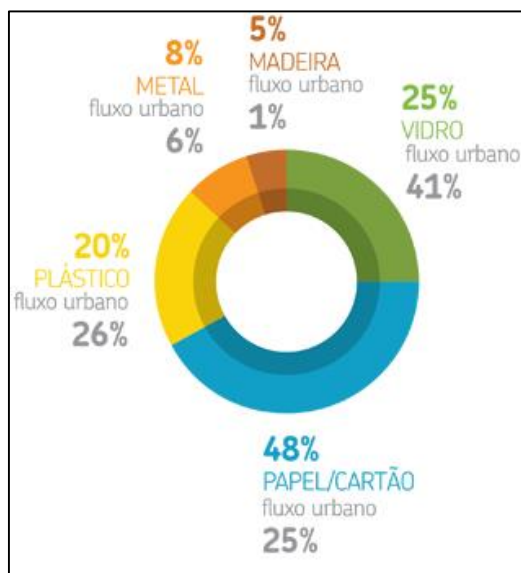


Figura 23 - Percentagens dos tipos de resíduos reciclados em 2015 (Fonte: Sociedade Ponto Verde)

Como funciona a Sociedade Ponto Verde?

“Depois de colocar uma embalagem num ecoponto, esta vai ser recolhida pelo seu município através de veículos especializados para a sua recolha e transporte que os irão levar para um centro de triagem em que são separadas. Estes resíduos são depois vendidos à indústria de reciclagem através de leilões promovidos pela Sociedade Ponto Verde. No entanto, estes leilões são responsáveis por apenas uma pequena parte da receita obtida, sendo que a maior parte desta, provém das empresas que colocam os produtos embalados no mercado. Com este dinheiro, a Sociedade Ponto Verde consegue pagar aos municípios pela recolha e manutenção dos ecopontos, e paga também as campanhas de sensibilização ambiental e o investimento em investigação e desenvolvimento garantindo, assim, o equilíbrio e sustentabilidade do ciclo de reciclagem, até porque esta é uma empresa sem fins lucrativos.” —

Sociedade Ponto Verde

O seu principal objetivo é organizar e gerir a retoma e valorização dos resíduos de embalagens, através do Sistema Integrado de Gestão de Resíduos de Embalagens (SIGRE). Para este fim, a Sociedade Ponto Verde tem uma licença para agir como Entidade Gestora de Resíduos de Embalagens, licença atribuída pelos então: Ministério

da Economia e do Emprego e pelo Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e do Ordenamento do Território.

Esta empresa também tem tido um papel importante na Educação Ambiental, tendo ajudado e criado várias campanhas e ações de sensibilização para a prática da reciclagem ao longo dos anos, principalmente perto dos mais novos em escolas e agrupamentos.

3.2. Educação Ambiental

De um modo simplificado, a Educação Ambiental, campo científico multidisciplinar⁵, refere-se aos esforços quem têm por objetivo ensinar como funcionam os ecossistemas e principalmente como nós, humanos, podemos coexistir com estes ecossistemas e viver de um modo sustentável, bem como incutir uma consciência crítica acerca das questões e problemáticas ambientais.

A Educação Ambiental é o processo de ensino/aprendizagem de indivíduos e comunidades para efetuar uma transição para uma sociedade mais “verde”, onde o conhecimento sobre o ambiente e respetivos problemas e soluções é motivação para os resolver⁶. Para a UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura), a Educação Ambiental é algo vital para promover o respeito pela natureza por parte da sociedade e para aumentar a consciência do público para as questões ambientais. A UNESCO afirma, também, que esta tem um papel de destaque na salvaguarda do futuro e num aumento da qualidade de vida através da proteção do ambiente.

A EPA (United States Environmental Protection Agency) (Fig. 24), agência federal criada pelo Governo Norte-Americano em 1970 durante a presidência de Richard Nixon, tem como objetivo proteger a saúde humana e o ambiente através da regulamentação de leis aprovadas pelo Congresso, definiu 5 componentes fundamentais da Educação Ambiental:

⁵ Segundo a United States Environmental Protection Agency

⁶ Segundo a United States Environmental Protection Agency



Figura 24 - Símbolo da EPA (Fonte: EPA)

- Participação em atividades que levem à resolução de desafios ambientais;
- Atitude de preocupação pelo ambiente e motivação para melhorar ou para a manutenção da qualidade ambiental;
- Conhecimentos para identificar e ajudar a resolver os desafios ambientais;
- Conhecimento e percepção dos desafios ambientais;
- Preocupação e sensibilidade para com o ambiente e respetivos desafios.

Ainda segundo a EPA, existe uma distinção entre a Educação Ambiental e a Informação sobre o Ambiente, dizendo que a Educação Ambiental é mais do que simples informação, e exemplificando em 4 pontos:

Educação Ambiental:

- Aumenta a preocupação e o conhecimento do público acerca das questões ambientais;
- Ensina o público a pensar de um modo crítico;
- Melhora a resolução de problemas e a tomada de decisão do público
- Não defende um ponto de vista particular;

Informação sobre o Ambiente:

- Oferece fatos ou opiniões sobre questões ambientais;
- Não transmite um pensamento crítico;
- Não melhora a resolução de problemas e a tomada de decisão do público;
- Pode oferecer um ponto de vista particular;

Uma breve pesquisa sobre as origens da Educação Ambiental evidência que não é muito perceptível o seu aparecimento, mas é na segunda metade do século XVIII que começa a ser objeto de debate, quando em 1762 Jean-Jacques Rousseau publica o livro “Émile, ou De L’Education” (“Emílio, ou Da Educação” em português)⁷ onde aborda entre

⁷ Retirado de “As Raízes da Educação Ambiental”, de Edward J. McCrea,

vários temas a importância da educação se focar no ambiente.

Mais tarde, Louis Agassiz, um naturalista suíço, que seguiu o pensamento de Rousseau, encorajava os alunos a estudarem a natureza e não os livros. Pode-se assim dizer que estes dois autores ajudaram a dar as bases para a criação da Educação Ambiental.

Já no início do século XX, Anna Botsford Comstock, então diretora do Departamento de Estudos da Natureza na Universidade de Cornell, foi uma figura de relevo no desenvolvimento da Educação Ambiental, e durante a elaboração de um livro utilizou a natureza para ensinar valores culturais a crianças. Comstock e outros autores ajudaram o Estudo da Natureza, base da Educação Ambiental, a ter importância e a ganhar um grande apoio por parte de professores, cientistas e líderes de comunidades espalhadas pelos Estados Unidos da América.

Durante a Grande Depressão surgiu uma corrente contrária a este pensamento, denominada como uma Educação Conservadora. Esta via o Mundo de uma maneira completamente diferente do Estudo da Natureza, e era mais focado no rigor científico ao invés da história da natureza e tinha como objetivo resolver os problemas da época como a questão social, económica e ambiental que se viveu neste período.

A Educação Ambiental moderna ganhou força nos anos 60 e 70, devido à influência da Educação Conservadora e do Estudo da Natureza. Durante este período ocorreram vários eventos, que envolveram os EUA e desviaram o olhar da questão ambiental, como a Guerra do Vietname e a Guerra Fria. Mas, com o passar do tempo e com o aumento do uso de pesticidas, da poluição e resíduos, foram crescendo também as preocupações com o ambiente. O dia da Terra foi uma das iniciativas que surgiu deste movimento, sendo que o primeiro dia da Terra foi celebrado no dia 22 de abril de 1970.

A Educação Ambiental ganhou outro relevo quando na Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, realizada em Estocolmo, na Suécia, em 1972, foi declarada como uma importante ferramenta para o combate aos problemas ambientais.

Deste modo, a UNESCO (United Nation Educational, Scientific and Cultural Organization) e a UNEP (United Nations Environment Programme) (Fig. 25) criaram três importantes declarações que guiaram o curso da Educação Ambiental:

- A Declaração de Estocolmo – fruto de uma reunião que decorreu entre 5 e 16 de junho de 1972, o documento que surgiu nesta declaração conta com 7 proclamações e 26 princípios para “inspirar e guiar as pessoas do Mundo na preservação e na melhoria da qualidade do ambiente humano”;
- A Carta de Belgrado – resultou de uma reunião que decorreu entre 13 e 22 de outubro de 1975 na ex-Jugoslávia, foi um resultado do Workshop Internacional sobre a Educação Ambiental. Esta carta acrescenta objetivos à Declaração de Estocolmo e define a audiência para a Educação Ambiental, o público geral;
- A Declaração de Tbilisi – surge de uma reunião que decorreu entre 14 e 26 de outubro de 1977 na Geórgia, desta declaração saíram novos objetivos e guias⁸.



Figura 25 - Símbolos da UNEP e UNESCO, respetivamente (Fonte: UNESCO)

Alguns anos depois, realizaram-se também outras conferências, como: a Eco-92, 1992, uma conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento que decorreu no Rio de Janeiro, e que contou com a participação de 178 países. Desta conferência surgiram a Convenção sobre Mudanças Climáticas, a Convenção sobre a Diversidade Biológica, a Declaração do Rio, a Declaração sobre Florestas e a Agenda XXI; a Conferência de Joanesburgo (2002), a Conferência Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio+10) que teve como principal objetivo reavaliar e implementar as conclusões e diretrizes elaboradas 10 anos antes na Eco-92 e, ainda, aprovar medidas relacionadas com as mudanças climáticas e pobreza; e a Rio+20 (2012), realizada no Rio

⁸ Retirado do site da UNEP

de Janeiro, que veio renovar o compromisso político sobre desenvolvimento sustentável.

É neste contexto que a Educação Ambiental ganha uma maior importância. O relacionamento da humanidade com os ecossistemas, para além de os danificar e, em alguns casos, os danos são muito difíceis de reverter, vai exercer uma forte pressão sobre os recursos naturais. Sendo comum a contaminação dos cursos de água, dos aquíferos, a poluição, a devastação das florestas, entre muitos outros problemas. Assim, torna-se necessário mudar no nosso comportamento em relação à natureza, de modo a atingir um modelo de desenvolvimento sustentável, compatibilizando a nossa sociedade com o meio que a rodeia para que no fim existam melhorias na qualidade de vida dos cidadãos e melhorias nos ecossistemas, como alguns autores sugerem.

Uma das principais práticas que a Educação Ambiental tenta incutir nos cidadãos é a reciclagem, contribuindo para diminuir a quantidade de resíduos que poluem os ecossistemas, como já foi mencionado, bem como baixar a pegada ecológica⁹. Uma das medidas mais utilizadas para chegar à população e informá-la do seu dever para com o ambiente é através de ações de formação/sensibilização, ensinando os mais jovens a importância da reciclagem e da Educação Ambiental.

Uma medida implementada recentemente em Portugal é a taxação sobre os sacos de plástico¹⁰, para ajudar a reduzir drasticamente a quantidade de sacos que são utilizados apenas uma vez e que acabam por ser rejeitados. Com esta medida boa parte da população já começa a reutilizar os sacos de plástico ou a preferir comprar sacos maiores, mais resistentes e reutilizáveis não só para as compras, mas também para outros fins.

⁹ Definição de Pegada Ecológica retirada do site da Quercus: “Foi a pensar na dimensão crescente das marcas que deixamos e na forma de quantificá-las, que os especialistas William Rees e Mathis Wackernagel desenvolveram, em 1996, o conceito de Pegada Ecológica. A Pegada Ecológica foi criada para nos ajudar a perceber a quantidade de recursos naturais que utilizamos para suportar o nosso estilo de vida, onde se inclui a cidade e a casa onde moramos, os móveis que temos, as roupas que usamos, o transporte que utilizamos, o que comemos, o que fazemos nas horas de lazer, os produtos que compramos, entre outros.”

¹⁰ Decreto de Lei nº 82-D/2014, de 31 de dezembro

4. Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos em Sintra

Sintra é um concelho na Área Metropolitana de Lisboa com cerca de 377 835 habitantes (Censos de 2011, INE) e uma área aproximadamente de 319,23 km². É o segundo concelho mais populoso do país¹¹, depois de Lisboa, e possui uma riqueza patrimonial enorme.

4.1. Enquadramento Histórico e Geográfico

Enquadramento Histórico

Sintra, e em especial a Serra de Sintra, sempre foi uma área mística, sendo apelidada de “Monte da Lua” ao longo dos séculos, e com muitas referências ao longo do tempo por parte de várias personalidades (“Tudo em Sintra é divino. Não há cantinho que não seja um poema”, Eça de Queirós, Os Maias, 1888). Podemos ver isso na sua ocupação ao longo dos anos, desde “Do Paleolítico e Neolítico à Idade do Bronze e do Ferro, passando pelo Período Romano, depois pelo domínio muçulmano, da fundação de Portugal (a 9 de Janeiro de 1154, D. Afonso Henriques outorga Carta de Foral à Vila de Sintra) aos Descobrimentos, Sintra que sobreviveu ao Terramoto de 1755, tem o seu período áureo entre o final do séc. XVIII e todo o séc. XIX.”¹² e nos vestígios deixados pela sua ocupação ao longo deste período.

Um excelente exemplo de vestígios de ocupação é o Castelo dos Mouros (Fig. 26), sendo um dos principais monumentos da região de Sintra, e do País, e símbolo da presença árabe na região.

¹¹ Como já mencionado na Introdução

¹² Retirado do site da Câmara Municipal de Sintra



Figura 26 - Castelo dos Mouros (Fonte: Parques de Sintra)

Com a conquista e consequente domínio muçulmano sobre Sintra nasceu o que é hoje conhecido como Castelo dos Mouros, cujo formato sofreu alterações ao longo dos anos. Tendo a sua construção começado no Século VIII tinha como principal função defender a sua população das investidas de inimigos, nomeadamente os Cristãos¹³. Durante este período de ocupação islâmica houve um crescimento populacional e económico, tornando Sintra o “principal núcleo urbano e económico logo a seguir a Lisboa”¹⁴.

Após a Reconquista Cristã, Sintra sempre foi um local muito procurado e apetecido pela Realeza, Burguesia e classes altas devido às suas características naturais e históricas, mantendo o estatuto e importância que havia adquirido durante a presença muçulmana. Assim, não é de estranhar que a determinada altura a Corte Real tenha decidido “tomar” Sintra como uma das suas moradas “oficiais” (D. João I (1385-1433), o primeiro rei da Segunda Dinastia, quebra a tradição de doar Sintra à Casa das Rainhas. Talvez em 1383, D. João I tenha doado o Paço ao conde D. Henrique Manuel de Vilhena, a quem o retirou depois por este ter tomado o partido de D. Beatriz, conservando-o para si e empreendendo então uma vasta campanha de obras que substituiu e ampliou a

¹³ Retirado do site da SIPA (Sistema de Informação para o Património Arquitetónico)

¹⁴ Retirado do site da Câmara Municipal de Sintra (CMS)

anterior construção. Até finais do século XVII, este imponente Paço Régio constituiu uma das principais moradas e lugar de veraneio da Corte. D. João I encontrava-se aqui quando decidiu a conquista de Ceuta (1415); aqui nasceu e morreu D. Afonso V (1433-1481) e foi aclamado rei D. João II (1481-1495).¹⁵ Sintra manteve-se como uma das residências da Coroa Portuguesa durante vários séculos até que com o domínio Espanhol a casa Real Portuguesa passou para a Casa de Bragança. No entanto, mesmo durante a dinastia Filipina, Sintra manteve o seu lugar de destaque e sofreu várias melhorias¹⁶.

Outro ponto de interesse relevante a mencionar é o Palácio da Pena (Fig. 27) sendo este uma obra “marcante do romantismo português, iniciativa do rei-consorte D. Fernando II, marido da rainha D. Maria II (1819-1853), um alemão da casa de Saxe-Cobourg-Gotha. O Palácio, construído sobre o que restava do velho mosteiro Jerónimo do século XVI, mas conservando-lhe partes fundamentais (a igreja, o claustro, algumas dependências) é de uma arquitetura eclética única que não teve continuidade na arte portuguesa”¹⁷.



Figura 27 - Palácio da Pena (Fonte: SIPA)

Com a construção deste palácio a família Real voltou a residir na Vila de Sintra, sendo que o Palácio da Pena passou a ser uma das residências oficiais do Reino até ao final da Monarquia. Após a Implantação da Republica o palácio foi convertido no que é

¹⁵ Retirado do site da Câmara Municipal de Sintra (CMS)

¹⁶ Retirado do site da Câmara Municipal de Sintra (CMS)

¹⁷ Retirado do site da Câmara Municipal de Sintra (CMS)

nos dias de hoje, um museu e uma das principais atrações turísticas da região de Lisboa. É importante referir também que Sintra é Património Mundial da UNESCO, tendo sido classificada como tal em 1995.

Após este pequeno enquadramento histórico, onde se pode ver a história presente nesta área e, de certo modo, a importância que Sintra sempre teve ao longo dos séculos, segue-se um pequeno enquadramento geográfico sobre Sintra.

Enquadramento Geográfico

Como já foi referido anteriormente, Sintra é um concelho na Área Metropolitana de Lisboa, dividida pelas suas onze freguesias: União das Freguesias de Agualva e Mira Sintra; Freguesia de Algueirão - Mem Martins; União das Freguesias de Almargem do Bispo, Pero Pinheiro e Montelavar; União das Freguesias de Cacém e São Marcos; Freguesia de Casal de Cambra; Freguesia de Colares; União das Freguesias de Massamá e Monte Abraão; União das Freguesias de Queluz e Belas; Freguesia de Rio de Mouro; União das Freguesias de São João das Lampas e Terrugem; e União das Freguesias de Sintra (Fig. 28).

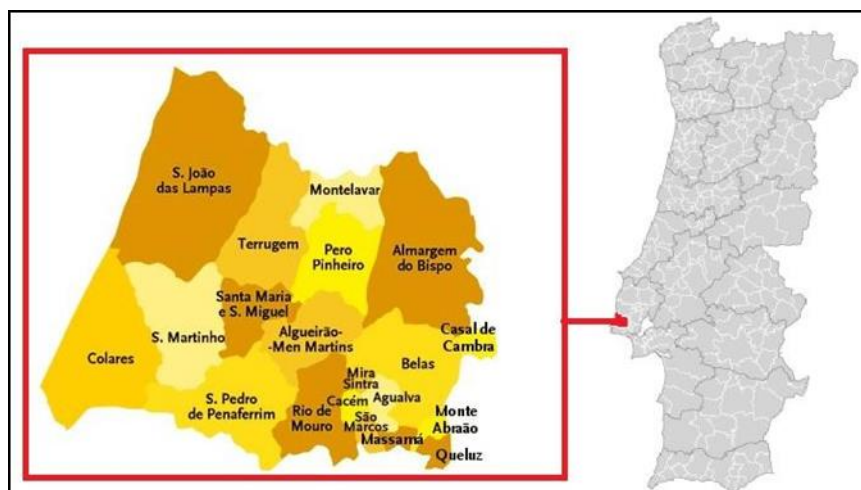


Figura 28 - Freguesias do Município de Sintra marcado a vermelho (Fonte: Google)

Segundo os dados dos últimos Censos (2011) no panorama nacional e regional o concelho de Sintra equivale:

- 4% da população total nacional (10 562 178 habitantes);
- 13% dos habitantes de toda a Área Metropolitana de Lisboa (2 821 876);
- 20% da população total dos 8 municípios do setor Norte da AML, incluindo o Município de Lisboa (1 905 591 habitantes). (Dados dos Censos disponibilizados pela CMS).

Dos dados da Câmara Municipal de Sintra pode-se ainda referir que:

“o Município de Sintra apresenta um crescimento destacado face à média nacional (1,95%), de 3,73% no período 2001-2011. No entanto, esta variação relativa apresenta-se atenuada no quadro metropolitano, que registou uma taxa de crescimento de 5,67%. O Município de Sintra enquadra-se no patamar de crescimento demográfico intermédio e equivalente a outros municípios da AML, que registaram também uma forte atração demográfica a partir dos anos 70, tais como Loures (presentemente com 2,92%), Seixal (5,05%) e Oeiras (5,81%). A consolidação urbana e/ou esgotamento do espaço urbanizável, aliado ao envelhecimento do parque habitacional e da população residente, afiguram-se como relevantes neste saldo demográfico, mais contido do que o registado nas anteriores décadas. A grande diversidade paisagística do Município de Sintra, com forte componente urbana e extensa área rural e florestal, prefigura, no entanto, um território densamente povoado (1184 hab./km²) mesmo à escala da AML (973 hab./Km²) e sobretudo no plano nacional (115 hab./Km²). Todavia, afasta-se consideravelmente dos valores de densidade das grandes concentrações populacionais como Amadora (7365 hab./Km²), Lisboa (6461 hab./km²) e Odivelas (5486 hab./km²), entre outros municípios limítrofes, à exceção de Mafra.”

Quanto às características físicas do território, é importante referir que estas têm influência na recolha dos resíduos sólidos urbanos, colocando fortes constrangimentos em determinados locais. O concelho de Sintra tem algumas zonas bastante singulares, onde o seu relevo acidentado, como a Serra de Sintra, coloca vários entraves e dificulta a recolha, existindo uma necessidade de utilizar alternativas para a recolha dos resíduos nestes locais. Contudo, não é apenas a topografia que coloca obstáculos, as estruturas das áreas urbanas também impõem dificuldades, e neste concelho existem vários locais, principalmente em zonas históricas ou mais antigas, onde as vias de circulação são estreitas, sendo impossível manobrar um camião de recolha, ou nos bairros formados de modo ilegal, que cresceram sem controlo, onde por vezes é muito complicado entrar para fazer a recolha. A própria dispersão da população também significa alguns problemas, em Sintra a dispersão da população é algo disforme, existindo áreas urbanas

com uma elevada densidade populacional e grandes áreas rurais onde existe uma dispersão elevada, que coloca condicionamentos nos circuitos devido à elevada dimensão da área que é necessária cobrir.

4.2. Sistema de Recolha de Resíduos

No concelho de Sintra, a entidade que está encarregue da recolha dos Resíduos Sólidos Urbanos é o departamento de Resíduos do SMAS (Serviços Municipalizados de Água e Saneamento) – Sintra. Cabe a esta entidade a recolha de RSU no concelho de Sintra, sendo esta realizada com meios cedidos pela Ecoambiente, numa parceria com o SMAS – Sintra. No entanto, até ao início de 2017 as áreas com maior densidade populacional (Aqualva-Cacém, Queluz, Belas, entre outras), estavam “concessionadas” à SUMA, empresa privada, como se pode ver na tabela 4, tendo terminado esse acordo, estas áreas voltaram a ser responsabilidade do SMAS – Sintra. Todos os Resíduos recolhidos no concelho de Sintra são entregues à Tratolixo, entidade que está encarregue da gestão, tratamento e valorização dos resíduos.

Tabela 4 - Contratos para a recolha em vigor no Município de Sintra (Fonte: SMAS – Sintra)

Adjudicatário	Descrição da prestação do Serviço	Valor Contratual	Data de término do contrato
Suma	Recolha e transporte de resíduos nas Cidades de Queluz e Aqualva/Cacém	8.512.900,00 €	Dezembro de 2016
Ecoambiente	Aluguer das viaturas de recolha de resíduos para a área de meios próprios	10.799.131,32 €	Dezembro de 2018

Em março de 2016, o concurso público para uma nova concessão destas freguesias foi anulado pela Câmara Municipal de Sintra. Esta anulação deveu-se ao facto de, no entender da CMS, não existir necessidade de manter certas zonas concessionadas quando "a autarquia tem hoje 'know-how' que lhe permite encarar tais responsabilidades, acrescidas pelo facto de já as deter presentemente em muito do seu território, deixando prever uma inerente rentabilização dos seus recursos e a perspetiva

de criação de novos postos de trabalho"¹⁸. Nesta mesma notícia do “Jornal de Noticias” o vereador Pedro Ventura menciona que “a poupança para o erário público pode ser muito significativa caso os Serviços Municipalizados de Água e Saneamento (SMAS) venham a assumir também a prestação dos serviços nestas zonas”.

O contrato atual com a SUMA terminou no final de 2016, passando então, no início de 2017, a recolha dos resíduos sólidos urbanos nestas zonas para a responsabilidade do SMAS. A Câmara Municipal de Sintra espera também que com esta passagem para o SMAS da totalidade da recolha dos resíduos que o Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos (POSEUR) possa vir a promover "valorização dos resíduos, reduzindo a produção e deposição em aterro, aumentando a recolha seletiva e a reciclagem", e a possibilidade de obter cofinanciamento nesta área.

A gestão de resíduos, de acordo com o Decreto-lei nº73/2011, de 17 de junho, inclui as operações de recolha, transporte, valorização e eliminação de resíduos, incluindo a supervisão destas operações, a manutenção dos locais de eliminação no pós-encerramento e as medidas adotadas na qualidade de comerciante ou corretor.

Em Sintra, os SMAS representam a “entidade em baixa”, ou seja, a que realiza as operações de recolha e transporte dos resíduos, sendo que a Tratolixo é a “entidade em alta”, aquela que realiza a valorização e/ou eliminação desses resíduos. Como já foi mencionado, todos os resíduos recolhidos pelo SMAS – Sintra são entregues na central da Tratolixo, localizada em Trajouce, Cascais. Aqui os resíduos sofrem uma pré-triagem, sendo depois encaminhados para valorização: os indiferenciados para digestão anaeróbia – numa Central de Digestão Anaeróbia, na Abrunheira, e os resíduos recolhidos seletivamente para reciclagem, para depois serem tratados ou vendidos.

No entanto, antes do SMAS - Sintra estar encarregue da recolha dos resíduos sólidos urbanos em Sintra, a empresa encarregue desta função era a HPEM - Higiene Pública EM. Esta empresa com dificuldades financeiras acabou por se extinguir no ano de 2014, tendo terminado serviços a 30 de abril, passando para o SMAS – Sintra as

¹⁸ Retirado de uma notícia do Jornal de Noticias presente na bibliografia, de 08 março 2016

funções que desempenhava. A dissolução e liquidação da HPEM decorreu de imposição legal, sustentada na constatação de que a mesma não revelava possuir os rácios de solvabilidade e liquidez necessários à sua viabilidade e autossustentação exigidos pelo artigo 62º da lei nº 50/2012, de 31 de agosto.

As dificuldades que a HPEM estava a passar no decorrer do ano de 2014 eram bem evidentes, tendo dado origem a uma greve dos seus funcionários impedindo a recolha dos resíduos durante 4 dias, o que causou uma enorme onda de contestação por partes dos munícipes e dos muitos turistas que visitaram Sintra neste período (Fig. 29). Essa greve, que decorreu entre 8 e 11 de abril de 2014, tinha como objetivo “dar garantias sólidas aos trabalhadores sobre a manutenção e salvaguarda dos seus direitos e postos de trabalho” aquando da passagem para os serviços do SMAS¹⁹. No entanto, com base num acordo afirmado entre a HPEM e a SUMA, as zonas com mais população (Cacém, Agualva, São Marcos, Mira Sintra, Queluz, Monte Abraão e Massamá) não sofreram com esta greve, visto que os seus resíduos eram recolhidos pela SUMA.



Figura 29 - Contentores sobrelotados de resíduos em período de greve em Sintra (Fonte: Jornal Público)

Assim, com a passagem dos serviços para a SMAS – Sintra a maioria dos contratos

¹⁹ Notícia da TVI - <http://www.tvi24.iol.pt/economia/stal/greve-na-recolha-de-lixo-em-sintra>

anteriores mantiveram-se, como o contrato com a SUMA, e o SMAS ficou encarregue da recolha dos resíduos na área de operação da HPEM. O SMAS não obtém qualquer rendimento por estas operações enquanto que a Tratolixo pode vender os resíduos ou as suas mais valias a outras empresas.

Na figura 30, podemos ver o Município de Sintra, na antiga divisão entre a área entregue ao SMAS – Sintra, a verde, e as zonas concessionadas à empresa privada Suma. Na tabela 5 temos uma caracterização do município, onde se pode verificar uma situação de extremos quando se compara a área, das duas zonas (SMAS e SUMA), com a densidade populacional, conclui-se que embora o SMAS percorra uma área muito maior, grande parte da população do município reside naquela que era a área de operação da SUMA.

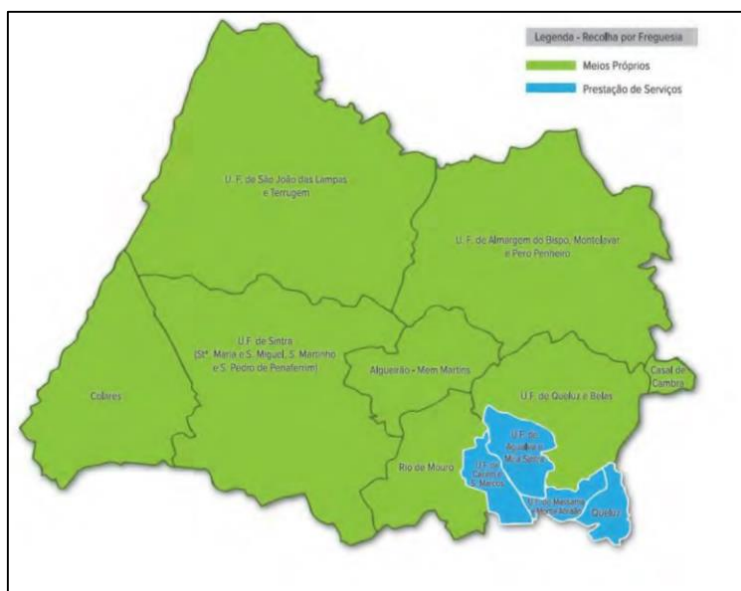


Figura 30 - Divisão do Município em duas zonas tendo em conta quem realiza a recolha de resíduos (Fonte: SMAS-Sintra)

Tabela 5 - Caraterização das duas áreas (Fonte: SMAS - Sintra)

Caracterização das Áreas			
Recolha	Nº Hab.	Área km ²	Densidade Populacional Hab./Km ²
Meios próprios	220.821	294,96	748,65
Prestador de serviços	157.014	24,27	6.469,47

No concelho de Sintra várias tipologias de contentores e ecopontos foram testadas, bem como estudada a sua localização e o modo e horário da recolha. Desde modo, o concelho de Sintra dispõe de vários tipos de sistemas de recolha e de contentores, tendo em conta as especificidades das áreas onde são colocados. Por exemplo, uma área urbana tem diferentes características de uma área rural, captações, espaço público disponível, entre outras.

Na figura 31, podem-se ver os vários tipos de contentores existentes no concelho que estão à disposição da população aumentando o leque de possibilidades de chegar a um maior número de residências. A colocação dos contentores é normalmente medida por “radar”, ou seja, tem que estar a cerca de 100m em linha reta do foco habitacional mais distante. Este método é utilizado pela maioria das autarquias/empresas responsáveis pela recolha dos resíduos. No entanto, no caso de Sintra não se adotou este meio de colocação de contentores, tendo sido utilizada a distância que uma pessoa tem que realizar até chegar ao local do contentor.

Numa das reuniões que tivemos com o SMAS, foi-nos explicado o motivo da utilização deste método, pois com a utilização do método de “radar” seria possível colocar os contentores e obter uma taxa de cobertura de 100%, contudo iriam ocorrer casos onde, pelo “radar”, algumas habitações estariam perto dos contentores, mas a “distância real” a percorrer seria muito maior o que tornaria mais difícil para os moradores colocarem os seus resíduos nos contentores.

TIPO DE CONTENTORES

Contentores de superfície de recolha com grua (ecopontos-deposição seletiva) e recolha traseira (deposição indiferenciada)



Ecopontos de 2500L + contentores de 1000 e de 800L de indiferenciados

Contentores semi-subterrâneos de recolha por grua (deposição seletiva e indiferenciada)



MOLOK

Contentores semi-subterrâneos de recolha por grua (deposição seletiva e indiferenciada)



Plataforma, engate com argola simples

Contentores de superfície de recolha lateral (deposição seletiva e indiferenciada)



Recolha lateral de 2200, 2400 e 3200L (metálicos e PEAD)

Contentores de superfície de recolha lateral (ecopontos-deposição seletiva) e recolha traseira (deposição indiferenciada)



Recolha lateral de 1000, 2400 e 3200L (Ecopontos)

Contentores semi-subterrâneos de recolha por grua (deposição seletiva e indiferenciada)



Compactos, engate com argola simples

Contentores semi-subterrâneos de recolha por grua (deposição seletiva e indiferenciada)



Contentores subterrâneos de recolha lateral

Contentores Semi-subterrâneos de recolha por grua (deposição seletiva e indiferenciada)



Compactos, engate com duplo disco

Figura 31 - Várias tipologias de contentores existentes no Município de Sintra (Fonte: SMAS - Sintra)

Tendo isto em consideração, no concelho de Sintra é utilizada a “distância real” para determinar o local onde deve ser colocado um contentor ou um ecoponto, estando pré-determinado uma distância máxima para cada um deles. Como já foi mencionado a distancia para os contentores indiferenciados é de cerca de 100 metros e cerca de 200 metros para os de recolha seletiva (ecopontos), sendo que a taxa de cobertura (percentagem do território que está abrangida pelos contentores) é de 98% e 95% respetivamente. Na região de Sintra estas taxas são, segundo o SMAS, muito boas, tendo em conta que a região tem zonas rurais, e nas mais afastadas funciona um método diferente para a colocação de contentores.

Apesar do aumento da reciclagem, nos últimos anos a população continua a produzir mensalmente centenas de toneladas de resíduos indiferenciados, em cerca de 7 884 contentores²⁰. Existem algumas recomendações do SMAS para a população quando coloca os seus resíduos nos contentores:

- O lixo venha acondicionado em sacos devidamente fechados, não devendo a sua colocação ser a granel, por forma a evitar o seu espalhamento ou derrame no interior dos equipamentos de deposição ou na via pública. Estes devem ser utilizados de forma a respeitar as condições de higiene e salubridade adequadas;
- Nunca coloque o lixo junto dos contentores, pois este comportamento é propício à propagação de pragas (ratazanas, baratas, etc.), assim como moscas e mosquitos. Também pode levar ao espalhamento do lixo na via pública, pondo em causa a segurança dos transeuntes, a qualidade de vida e a própria saúde pública dos residentes.

Para os resíduos recicláveis, existem pelo concelho 9 tipos de ecopontos diferentes com diversas capacidades, para depósito seletivo de embalagens de vidro, papel e cartão, e plástico.

Quanto à sua manutenção, esta cabe a funcionários do SMAS, e é fundamental para garantir boas condições de higiene. A lavagem de contentores pretende evitar o

²⁰ Informação do SMAS

surgimento de possíveis pontos de infestação ou contaminação e o aparecimento de odores desagradáveis.

Contundo, existem sempre alguns entraves ou problemas na colocação dos contentores e dos ecopontos por parte do SMAS. Estes, mencionados pelo SMAS, variam entre a topografia de Sintra, zonas rurais muito afastadas, ruas estreitas, problemas sociais e a própria vontade das populações. Este é o mais difícil de ultrapassar por ser o mais complexo de gerir, visto que a maioria das pessoas pretende ter os contentores próximos das suas habitações, por uma questão de comodidade e de uma menor deslocação aos mesmos, mas não demasiado próximos devido aos possíveis odores, animais que são atraídos pelos resíduos, ruído no processo de recolha e, de uma maneira mais simples de explicar a situação, ninguém quer “a sua casa perto do contentor do lixo”.

Estes foram alguns dos entraves mencionados pelo SMAS no processo de colocação/escolha dos locais dos contentores. Também foi assinalado que, algumas vezes, mesmo tendo em conta estes possíveis problemas, os contentores foram colocados em sítios “menos amigáveis” para parte das populações e acabaram por ser destruídos ou danificados, forçando a sua troca e a colocação noutro local. Quanto aos contentores de recolha seletiva, ecopontos, o seu formato mais habitual é alvo de algumas críticas que podem colocar alguns problemas na reciclagem por parte da população (Fig. 32).



Figura 32 - Formato mais comum dos Ecopontos (Fonte: Resiestrela)

A maior crítica mencionada pelo SMAS acerca deste formato é que impede, ou dificulta, algumas pessoas de conseguir realizar a reciclagem de alguns produtos. Ou seja, para as pessoas mais idosas torna-se difícil moldar alguns produtos para os conseguirem inserir nestes ecopontos, como caixotes de cartão por exemplo, acabando por desistirem da reciclagem para os colocar nos contentores de lixo indiferenciado. Assim, talvez fosse melhor optar por redesenhar os ecopontos ou usar o mesmo tipo de contentores dos resíduos indiferenciados, mudando apenas a cor para simplificar o processo de reciclagem.

Ainda sobre a reciclagem, o SMAS deixa algumas críticas à Tratolixo, pois no seu ponto de vista a primeira triagem dos resíduos deveria ser efetuada nas centrais e não uma “obrigação” das pessoas, como separar a rolha da garrafa de vidro/plástico. Deste modo, para o SMAS, motivar a reciclagem passa por uma melhor e maior sensibilização das pessoas para a importância da reciclagem e por uma maior proximidade destas aos ecopontos, melhorando-os e simplificando a sua utilização.

O SMAS considera que a rede atual de contentores e ecopontos existente é boa e serve bem a população residente em todo o concelho. A recolha de resíduos indiferenciados e seletiva no concelho de Sintra é feita de segunda a sábado, das 23h00 às 13h00. Excetuam-se as localidades de Agualva, Cacém, Massamá, Mira Sintra, Monte Abraão, Queluz e S. Marcos em que é feita 7 dias por semana, das 21h30 às 06h00 e das 07h00 às 14h00.

Para a recolha de resíduos existem vários circuitos pré-definidos pelo SMAS – Sintra, 34 circuitos de recolha de resíduos indiferenciados, 16 circuitos de recolha seletiva de papel, 11 circuitos de recolha seletiva de vidro e 15 circuitos de recolha seletiva de embalagens.

A frota existente de veículos de recolha de resíduos sólidos urbanos é adequada à realidade atual do concelho e a maioria dos veículos a circular são recentes, devido ao acordo existente com a Ecoambiente S.A.²¹. Este acordo já existia antes de os serviços de recolha de resíduos passarem para o SMAS e manteve-se após esta mudança, tendo o contrato sido renovado no final do ano de 2015 para mais um ano de vigência,

²¹ Como já mencionado na página 50

podendo ser renovado por “iguais períodos de tempo, até ao limite de três anos, caso não seja rescindido por nenhuma das partes com uma antecedência mínima de 60 dias”²².

A Ecoambiente S.A. é uma empresa com uma vasta experiência na prestação de serviços de Recolha e Transporte de Resíduos e Limpeza Urbana, tendo sido criada em 1992, para melhorar a qualidade de vida e o ambiente em Portugal. Em crescimento contínuo, é uma das líderes do sector onde atua com presença forte de Norte a Sul do País. A sua sede está localizada em Sintra, mais concretamente no Parque Industrial da Abrunheira.

Esta empresa oferece aos seus clientes uma vasta lista de meios para a realização da recolha de resíduos sólidos urbanos, quer de veículos adaptados a essas funções, quer de funcionários habilitados a utilizar esses veículos e a realizar a respetiva manutenção. Assim, evita-se a compra de equipamentos próprios por parte das empresas encarregues da recolha de resíduos que se focam apenas na tarefa concreta da recolha destes. A Ecoambiente tem como equipamentos de recolha de resíduos e limpeza urbana disponíveis para aluguer:

- Carrinha com taipal elevatório com grua;
- Varredoras mecânicas ligeiras e pesadas;
- Viaturas compactadoras de Recolha;
- Viaturas de lavagem de equipamentos de deposição;
- Viatura de desobstrução e limpeza de fossas;
- Contentores de 500 a 1100 Litros;
- Contentores semienterrados tipo “Molok” de 3000 a 5000 Litros;
- Vidrões, Papelões, “Embalões” e “Pilhões”;
- Contentores abertos de 15 a 30 m³;
- Autocompactadores de 15 a 20 m³.

Como se pode ver nesta lista retirada do site da Ecoambiente, esta não tem só veículos disponíveis para utilização, mas também alguns tipos de contentores que

²² Retirado do contrato assinado entre o SMAS-Sintra e a Ecoambiente S.A. presente na bibliografia

podem ser utilizados pela empresa que os contactar.

Para a realização da recolha de resíduos a Ecoambiente chegou a acordo com a marca de automóveis Mercedes – Benz. Esta parceria, entre as duas empresas, começou em 2002 tendo vindo a crescer o número de veículos desta marca na frota da ECOambiente, sendo que em 2014 existiu uma renovação de frota onde “foram entregues 12 viaturas (dez “Arocs” e dois “Actros)” e em 2015 foram encomendados cinco “Arocs” (três de 1833L e dois de 2536L com tipologias distintas de recolha)” (Fig.33).



Figura 33 - Exemplo de veículo utilizado na recolha de resíduos (Fonte: Mercedes Portugal)

Estes veículos têm ainda um menor impacto no ambiente, menos poluentes e contribuem assim na defesa do ambiente²³.

4.3. Sistema de Tratamento de Resíduos

A Tratolixo é uma sociedade criada em julho de 1989 através de uma parceria entre os municípios de Sintra, Cascais e Oeiras (tabela 6). Esta parceria surge em 1988 com a criação da AMTRES – Associação de Municípios de Cascais, Oeiras, Sintra e mais tarde Mafra (aderiu em 2000) para o Tratamento de Resíduos Sólidos, que detém 100% da Tratolixo, deixando alguma autonomia a esta empresa.

²³ Artigo retirado do seguinte site: https://roadstars.mercedes-benz.com/pt_PT/magazine/transport/01-2016/ecoambiente-uses-the-arocs.html

O objetivo inicial desta empresa passava pela solução de problemas respeitantes ao tratamento de resíduos sólidos urbanos, tendo sido consensual a ideia de construir uma unidade de tratamento para receber os resíduos produzidos na área dos referidos municípios. Esta empresa é responsável pelo serviço público de tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos produzidos pelos mais de 800.000 habitantes, cerca de 8% da população nacional, dos municípios deste sistema de gestão de RSU.

É uma empresa certificada pela norma NP EN ISO 9001:2008 – Sistema de Gestão da Qualidade – e pela OHSAS 18001 / NP 4397:2008 – Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho. Na tabela 6 podemos ver uma pequena cronologia sobre esta empresa.

Tabela 6 - Cronologia sobre a Tratolixo (Fonte: Tratolixo)

	<i>Cronologia sobre a Tratolixo</i>
1989	Constituição da Tratolixo pela AMTRES, detida em 51% pela AMTRES e 49% pela KOCH, Lda. e HLC, SA
1991	Abre a central Industrial de Tratamento de Resíduos Sólidos de Trajouce, 3ª mais antiga de Portugal
1997	Construção do Aterro Sanitário de Trajouce
2000	Adesão de Mafra à AMTRES Abertura do Centro de Triagem de Resíduos de embalagens de Trajouce
2003	AMTRES adquire 100% do capital social da Tratolixo. Encerra o Aterro Sanitário de Trajouce.
2005	Conclusão das obras de encerramento do Aterro Sanitário
2007	Abertura do Ecocentro na Ericeira
2008	Início da construção da Central de Digestão Anaeróbia da Abrunheira
2009	Construção da Central de Valorização de Biogás do Aterro de Trajouce Produção, apresentação e comercialização de combustível derivado de Resíduos (CDR)
2012	Início da venda de Biogás à EDP
2015	Obtenção de um alvará de licença para as operações de gestão de resíduos realizada no Ecoparque de Trajouce

Através da figura 34, retirada do site da Tratolixo, pode-se ver alguns dados demonstrativos das funções características da Tratolixo, principalmente na produção de energia. Esta produção, embora recente, pode ter um crescimento significativo assim

como a reciclagem. A quantidade de resíduos recolhidos desde da sua abertura, ronda as 400 mil toneladas de resíduos que foram depositadas e/ou tratadas nas suas infraestruturas.



Figura 34 - Alguns dados estatísticos da Tratolixo (Fonte: Tratolixo)

Na figura 35, pode-se ver a localização das três infraestruturas existentes e geridas pela Tratolixo, sendo que nenhuma está localizada na área em estudo, Sintra.



Figura 35 - Infraestruturas existentes da Tratolixo (Fonte: Tratolixo)

Assim, o Ecocentro da Ericeira, local onde se pode depositar resíduos valorizáveis que pelas suas características, dimensões ou quantidade não podem ser colocados nos ecopontos ou contentores do lixo indiferenciado²⁴, é apenas um local de armazenamento temporário. Esta infraestrutura tem uma característica especial, é a primeira infraestrutura de receção da Tratolixo que está aberta ao público, ou seja,

²⁴ Retirado do site da Tratolixo

permite que os munícipes entreguem diretamente ao Ecocentro os resíduos que não conseguem colocar nos ecopontos.

Segundo informação retirada da Tratolixo, o Ecoparque da Abrunheira é relativamente recente, tendo entrado em funcionamento no ano de 2016 e está localizado Município de Mafra, freguesia de S. Miguel de Alcainça. Este Ecoparque está equipado com uma Central de Digestão Anaeróbia (CDA), também certificada pela norma NP EN ISO 14001:2004 – Sistema de Gestão Ambiental, onde a sua “matéria-prima” passa por uma fração orgânica da Central Industrial de Tratamento e Valorização de Resíduos Sólidos (CITRS) de Trajouce, bio resíduos de recolha seletiva e biomassa. Sendo que deste tratamento por digestão anaeróbia resultam vários materiais, energia e compostos. Neste processo, parte da matéria biodegradável é transformada em biogás, essencialmente constituído por metano.

Esse gás é transformado em energia elétrica que depois entra na Rede Elétrica Nacional (REN). Neste Ecoparque existe também uma Estação de Tratamento de Águas Residuais Industriais e um Ecocentro em construção.

O Ecoparque de Trajouce, localizado no Município de Cascais, mais precisamente na freguesia de S. Domingos de Rana. é a infraestrutura mais antiga da Tratolixo, visto que que a CITRS entrou em funcionamento em 1991. Desde então que esta infraestrutura tem sofrido várias alterações, ampliações e reestruturações até chegar à sua atual forma.

Na CITRS são utilizados os resíduos indiferenciados e através de um sistema de tratamento mecânico com triagem manual, separam-se alguns produtos recicláveis da fração orgânica que depois é enviada para o Ecoparque da Abrunheira para o seu tratamento. Como já foi referido, a CITRS é uma unidade de tratamento mecânico com capacidade de receção de cerca de 150.000 t/ano de resíduos indiferenciados e uma capacidade de tratamento de 500 t/dia. Os resíduos indiferenciados são encaminhados para um tratamento mecânico que permite recuperar vários tipos de resíduos recicláveis.

O Aterro Sanitário da Tratolixo, em Trajouce, esteve ativo entre 1997 e 2003 quando atingiu o limite recomendado de resíduos depositados, tendo sido encerrado

em 2003 e selado em definitivo em 2005 (Fig. 36), iniciando assim a exploração de biogás que atualmente é uma das fontes de rendimento da Tratolixo. Após o fecho, a Tratolixo ficou sem qualquer aterro operacional, sendo que neste período enviava os resíduos para outros aterros de outras empresas. Em 2007, após algumas dificuldades financeiras, foi inaugurado o aterro da Abrunheira. Este, ainda é utilizado na atualidade, após algumas obras de melhoramento.



Figura 36 - Trabalhos de Impermeabilização no Aterro Sanitário de Trajouce (Fonte: Tomás de Oliveira, Empreiteiros S.A.)

A Central de Triagem de Papel e Cartão, em Trajouce funciona desde 1999, e tem como principal objetivo o tratamento de papel e cartão da recolha seletiva dos ecopontos, que no final do seu tratamento dão origem a novos produtos reciclados.

Este Ecoparque possui ainda uma estação de transferência de Resíduos Urbanos e de Embalagens, esta estação é um local transitório entre outros centros de triagem externos.

O Ecocentro de Trajouce recebe e armazena temporariamente diversos tipos de resíduos com potencial de reciclagem, mas cujas características impedem que sejam recolhidos através dos habituais esquemas de recolha.

De referir, que no local onde hoje está localizado o Ecoparque de Trajouce foi outrora uma das lixeiras existentes dentro da área de “jurisdição” da AMTRES. Lixeira essa que foi devidamente encerrada e selada na década de 90 e estando a ser monitorizada e controlada desde do seu encerramento.

Através da tabela 7 pode-se ver que o total de resíduos recebidos na Tratolixo, desde 2005, teve uma evolução positiva até ao ano de 2008. Desde então parou o seu crescimento e iniciou-se uma descida significativa até 2014.

Tabela 7 - Total de Resíduos Recebidos (T) na Tratolixo (Fonte: Tratolixo)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Varição 2013 - 2014
Total de Resíduos Recebidos (T)	440.151	452.281	474.257	484.690	482.053	477.826	456.139	416.529	403.830	390.478	-3,30%
Sintra	180.091	187.861	189.403	203.984	203.786	200.077	185.369	167.019	162.019	157.629	-2,70%

Não sabendo precisamente os motivos que originam esta descida no número de resíduos recebidos na Tratolixo, pode-se, no entanto, perceber que esta quebra se deve à diminuição da produção de resíduos referida anteriormente nesta dissertação

Segundo dados retirados do Relatório e Contas da Tratolixo, em 2015 foram depositados nas várias infraestruturas cerca de 396.043 toneladas de resíduos. Os resíduos indiferenciados representaram globalmente 73% da recolha de RSU do Sistema de Gestão de RSU da Tratolixo, seguida dos resíduos verdes²⁵, com 11%, enquanto que a recolha seletiva representou apenas 8%, como se pode verificar na figura 37.

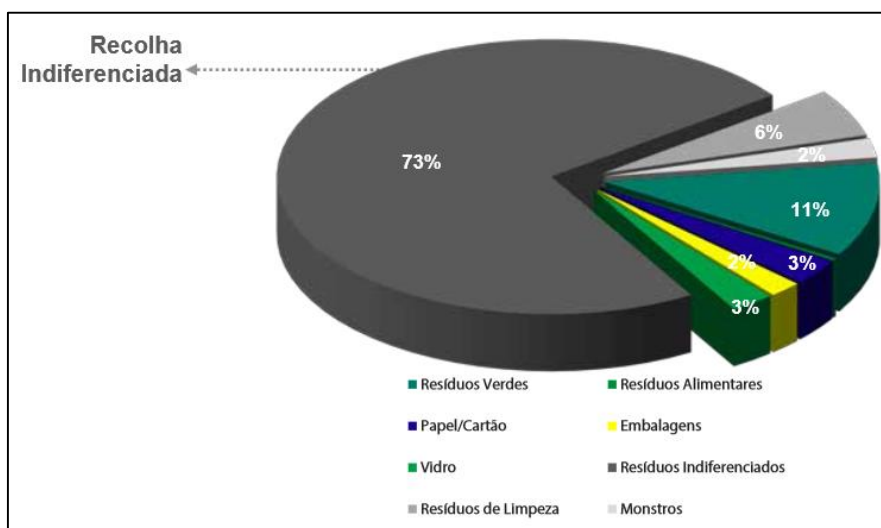


Figura 37 - Percentagens de Resíduos Recebidos (Fonte: Tratolixo)

Como já foi mencionado, o biogás do aterro de Trajouce é utilizado para produzir

²⁵ Os resíduos verdes correspondem aos provenientes da limpeza e manutenção de jardins, nomeadamente aparas, troncos, ramos, relva, ervas e folhas.

energia elétrica que depois é injetada na REN, no entanto esta produção de energia tem vindo a diminuir nos últimos anos, tendo sido quase nula em 2014 (Fig. 38). Isto deve-se, principalmente, à diminuição atividade biológica do aterro.

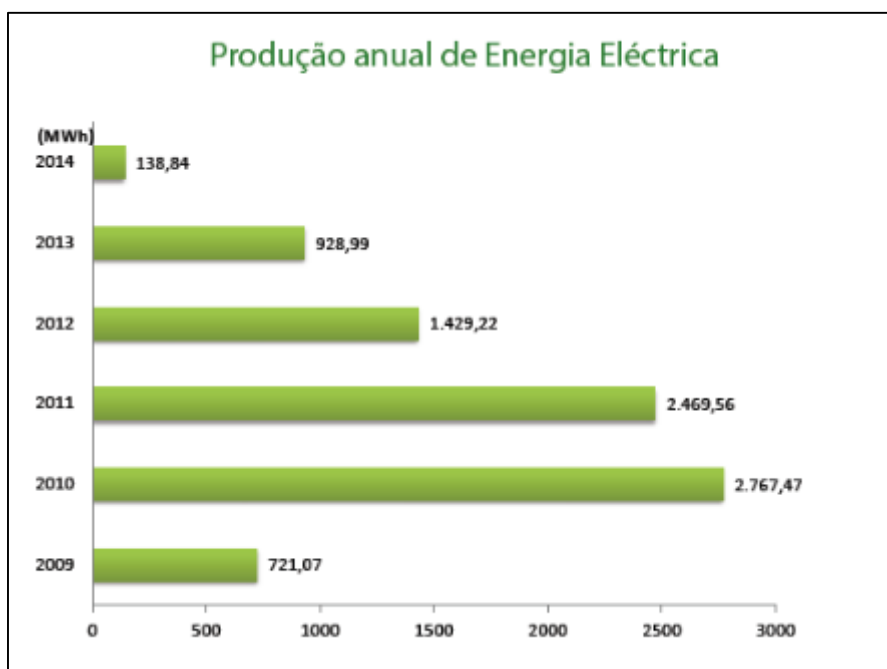


Figura 38 - Produção anual de Energia Elétrica proveniente do biogás do aterro sanitário de Trajouce (Fonte: Tratulixo)

O PAPERSU, o Plano de Ação do PERSU 2020 da Tratulixo, e o Plano de Ação do Município de Sintra, ambos partes integrantes do PERSU 2020 e fundamentais para a implantação e cumprimento da legislação e medidas do PERSU para cumprir as metas e objetivos deste documento, define medidas a adotar no município com vista a atingir as metas da Tratulixo e do município. Assim, no PERSU 2020 estão definidas 3 metas por Sistema de Gestão de Resíduos Urbanos (SGRU):

- Prevenção de Resíduos;
- Deposição de Resíduos Urbanos biodegradáveis em Aterro;
- Preparação para reutilização e reciclagem e retomas com origem em recolha seletiva.

No horizonte temporal 2015-2020 o município irá apostar num conjunto de ações que permitem concretizar, de forma progressiva, as metas estabelecidas, nomeadamente através do desenvolvimento de atividades de sensibilização e

esclarecimento que visem o incentivo para a redução de produção e perigosidade dos resíduos e a correta separação dos mesmos.

O PERSU 2020 indica para a Tratolixo, e para o Município de Sintra, uma meta de preparação para reutilização e reciclagem de 53%. Até à data de elaboração do Plano de Ação do Município de Sintra, esta taxa está nos 27%, aquém do esperado e o que implica a um maior esforço por parte dos intervenientes para atingir a meta prevista. Neste plano estão também algumas metas para a Tratolixo atingir até 2020:

- Construção de uma central de triagem de embalagens;
- Valorização Orgânica na CDA de pelo menos 75,000 T/ano de resíduos orgânicos;
- Aumento da eficiência de triagem dos resíduos recolhidos seletivamente para um coeficiente mínimo de 93%;
- Construção de uma central de tratamento mecânico para o processamento integral dos resíduos indiferenciados, com uma percentagem de recuperação de recicláveis de 10%.

Já o Município de Sintra irá desenvolver algumas atividades para tentar alcançar as metas desejáveis, entre as quais:

- Aumento da recolha seletiva de bio-resíduos;
- Ações de incentivo à separação dos resíduos recicláveis dos indiferenciados;
- Ações de divulgação dos sistemas de gestão de resíduos, do valor ambiental e económicos dos resíduos.

Quanto à Educação Ambiental no concelho, esta está fortemente presente, existindo sempre uma preocupação por parte da autarquia de incutir boas práticas ambientais nas suas medidas e no seu dia-a-dia, bem como na população residente.

As entidades existentes no concelho com responsabilidades na gestão dos resíduos também têm responsabilidades ambientais e na prática da Reciclagem e na Educação Ambiental, existindo sempre essa preocupação expressa em atividades ou campanhas de sensibilização.

Muitas das campanhas de sensibilização acontecem em escolas e/ou agrupamentos escolares de modo a incutir nas crianças algumas práticas simples para a reciclagem de produtos, e de certo modo, para as cativar a fazerem reciclagem. No

entanto, seria oportuno existirem mais medidas, ou medidas mais eficientes, para a prática de reciclagem, tornando-a mais simples, mais atrativa e aproximando-a das populações para que seja algo intuitivo e agradável e não encarada como uma “obrigação penosa”.

5. Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos em Münster

5.1. Enquadramento Histórico e Geográfico

Münster é uma cidade alemã situada na região da “North Rhine-Westphalia”, na zona oriental da Alemanha estando perto da fronteira com a Holanda e a Bélgica (Fig. 39) e é considerada o centro cultural desta região (Fig. 40).

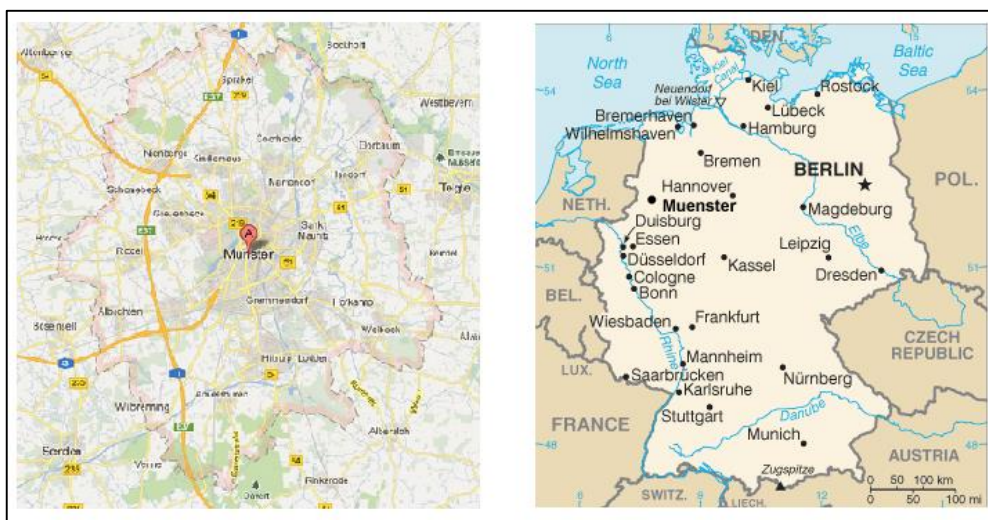


Figura 39 - Delimitação da Cidade de Münster (a vermelho) e a sua posição geográfica (Fonte: Google)

Tem uma população residente de cerca de 310,039 habitantes (estimativa de dezembro de 2015)²⁶, numa área de aproximadamente de 303,28 km², dos quais quase 55 mil são estudantes.

Os estudantes frequentam os vários institutos de universidades presentes na cidade, o que faz com que a sua população seja jovem e com “muita vida”. É também uma cidade multicultural residindo aqui várias comunidades de emigrantes de vários países, entre os quais a comunidade portuguesa.

²⁶ Retirado do site da Câmara
(https://www.it.nrw.de/statistik/a/daten/bevoelkerungszahlen_zensus/zensus_rp5_dez15.html)



Figura 40 - Dois Monumentos da Cidade de Münster (Fonte Própria)

Münster é uma cidade com história e com grande património. Os primeiros vestígios de ocupação nesta zona remontam ao período entre 750 – 400 A.C.. A cidade foi fundada em 793, quando um missionário, Ludgero (ou Liudger em alemão), foi enviado para evangelizar esta zona. Em 797, Ludgero fundou uma escola católica, o “Gymnasium Paulinum”, esta escola é considerada a mais antiga da Alemanha.

Mais tarde, Ludgero foi nomeado bispo de Münster e a 1ª catedral da cidade foi concluída em 850. Com o crescimento da cidade, impulsionado pelo crescimento do seu mercado, escolas, biblioteca, entre outros, Münster tornou-se um importante centro, tendo recebido uma visita, em 1040, do Rei Henrique III (Heinrich III), o primeiro Rei a visitar a cidade.

Durante a Guerra dos Trinta anos (1618-1648), a cidade estava preparada para a guerra, mas acabou por passar ilesa durante este período. No entanto, foi fundamental no processo de acordo de paz, juntamente com Osnabrück, no que ficou conhecido por Paz de Westphalia (“Peace of Westphalia”), tendo posto fim também à Guerra dos Oitenta anos (1568-1648) que culminou na independência da Holanda, e ainda hoje é conhecida como a “cidade da paz”.

A Universidade de Münster foi fundada em 1780, sendo hoje chamada Westphalian Wilhelms-University (WWU), e é atualmente um importante centro académico de excelência em várias áreas. A Universidade ocupa vários edifícios antigos

e históricos dispersos pela cidade.

Durante a Segunda Guerra Mundial, Münster sofreu bastante tendo sido bombardeada várias vezes e grande parte da cidade foi destruída. Durante a década de 50, a cidade foi reconstruída com base no aspeto e no ordenamento que existia antes da Guerra (Fig. 41).



Figura 41 - Destruição causada no Segundo Pós-Guerra e o estado atual (Fonte: Stadt Münster)

Münster fica próximo da fronteira com a Holanda (a cerca de 65km), e a 44km de Dortmund, uma das cidades mais conhecidas nesta região por causa do Borussia Dortmund (Ballspiel-Verein Borussia 1909 e. V. Dortmund) um dos principais clubes de futebol da Alemanha. Münster é uma das maiores cidades da Alemanha em termos da área do seu território, no entanto a grande maioria deste espaço é constituído por campos agrícolas ou zonas mais rurais, o que resulta na baixa taxa de densidade populacional, cerca de 900hab/km² (Fig. 42).²⁷

²⁷ Dados de 2014

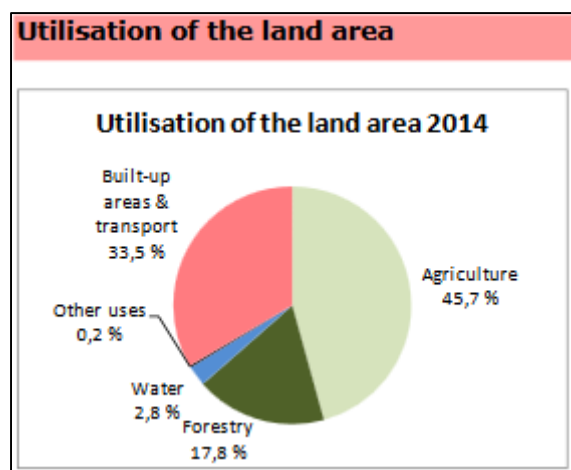


Figura 42 - Utilização do espaço da cidade de Münster (Fonte: Stadt Münster)

Em termos administrativos, Münster está dividida em 6 zonas administrativas:

- Mitte, o centro, que tem uma população de cerca de 123,178 habitantes;
- Nord, a zona mais a Norte, que é composta pelas pequenas cidades de Münster- Coerde, Kinderhaus e Sprakel, com uma população aproximada de 29,168 habitantes;
- Ost, a zona mais a este, que é composta por St Mauritz, Dyckberg, Gelmer, Handorf com uma população de 22,026 habitantes;
- Süd-Ost, que como o nome indica é a zona a sudeste da cidade, composta por Wolbeck, Angeldomde e Gremmendorf com 28,365 habitantes;
- West, a zona mais a oeste, composta por Albachten, Gievenbeck, Mecklenbeck, Nienberge, Roxel e Sentruper com 60,131 habitantes;
- Hiltrup – Amelsbüren, Berg Fidel e Hiltrup com cerca de 37, 399 habitantes.²⁸

Como também já foi referido, Münster é uma cidade com uma grande presença de estudantes universitários. No ano letivo de 2013/2014 estiveram registados nas Universidades 58146 estudantes. Segundo dados recolhidos no site da “câmara municipal” de Münster residem na cidade 25831 estrangeiros. As maiores comunidades de emigrantes existentes em Münster são de nacionalidade turca e polaca, tal como no resto do país.

²⁸ Dados de 2014

Também, a presença portuguesa é bem notória na cidade, onde se estima que existam cerca de 2 mil cidadãos com nacionalidade portuguesa, principalmente luso-descendentes. Essa presença é visível nos vários restaurantes portugueses da cidade, no Centro Português de Münster, na Casa do Benfica (não oficial) e num núcleo do Sporting Clube de Portugal.

5.2. Sistema de Recolha e Tratamento de Resíduos

Em Münster existe apenas uma empresa a operar na recolha e gestão dos resíduos sólidos urbanos, a Abfallwirtschaftsbetriebe Münster (AWM Münster). Esta empresa, desde 1996, pertence ao Stadt Münster, o governo local, sendo responsável pela recolha e gestão das mais de 40.000 toneladas de resíduos produzidos pela cidade e pela limpeza da mesma (Tabela 8).

Tabela 8 - Quantidade de Resíduos Recebido na AWM Münster (Fonte: AWM)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a
Restabfall	43.533	44.386	42.430	42.368	45.548	43.444

Na AWM existem cerca de 360 funcionários, a frota inclui 68 veículos (de recolha, de limpeza de ruas/ passeios, camiões, entre outros), 52 veículos de limpeza de estradas e de neve e veículos de limpeza de ciclovias. Todos estes meios estão ao serviço de uma população de 310 mil habitantes.

Uma boa parte da recolha é realizada através do método “porta a porta”, onde cada habitação (ou prédio) tem o seu contentor, que é depois colocado na rua nos dias de recolha. A gestão de resíduos na Alemanha tem um forte suporte na educação ambiental e foca-se bastante na reciclagem, sendo esta uma forte aposta na prevenção de problemas futuros.

Existem vários tipos de contentores, com diferentes cargas, que são utilizados e estima-se que tenham sido recolhidos cerca de 44 mil toneladas de RSU, em 2015. A cidade possui, também, onze centros de reciclagem de “entrega direta”, ou seja, onde os cidadãos de Münster podem depositar os seus resíduos recicláveis (Fig. 43).

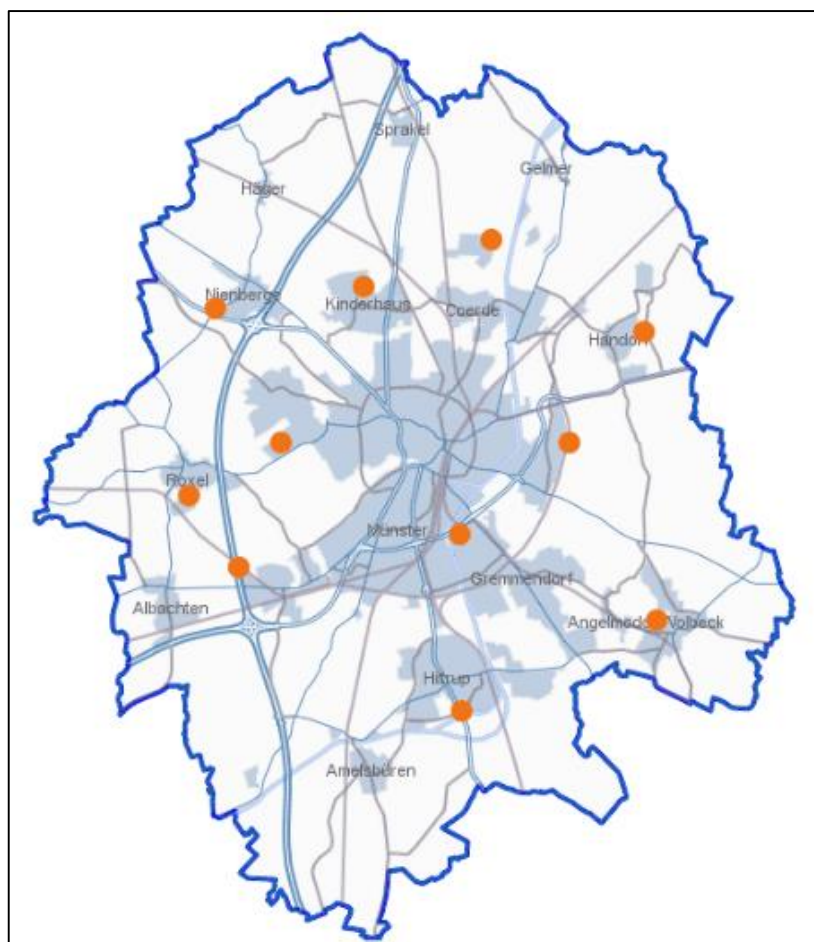


Figura 43 - Localização dos 11 Ecocentros da Cidade (Fonte: AWM)

Em termos de infraestruturas a AWM tem, para além dos onze centros de reciclagem, uma central de tratamento na zona de Coerde, a Entsorgungszentrum Münster-Coerde. Esta é constituída por uma central de compostagem para: resíduos verdes, com capacidade de receber cerca de 22 mil toneladas; resíduos biológicos, com capacidade de receber 18 mil toneladas; resíduos residuais, com capacidade para 70 mil toneladas; mais duas centrais de reciclagem; e a central de tratamento dos resíduos sólidos urbanos, entre outras mais valias²⁹.

Existem vários projetos para aumentar a capacidade de receber e gerir os resíduos da cidade de Münster. A sede da empresa está localizada perto do centro da cidade e aqui existem também algumas infraestruturas, sendo mais utilizada para a manutenção e recolha dos veículos utilizados na recolha dos resíduos.

²⁹ Retirado de um relatório da AWM

Tal como em Sintra, em Münster existem tarifas para esta recolha ser feita, sendo que estas incluem a compra ou aluguer dos contentores por parte das pessoas (um contentor de 35 litros de capacidade custa uma verba de 59.40 euros por ano, de 60 litros – 102 euros/ano, de 90 litros – 153 euros/ano, de 120 litros – 204 euros/ano, de 240 litros – 408 euros/anos (Fig. 44)). Estes contentores passam a ser responsabilidade das pessoas que os compram, ou alugam, existindo um maior cuidado na utilização dos mesmos. Se ao longo dos dias da recolha, estes estiveram muitas vezes vazios, existe uma renegociação da tarifa a pagar, sendo que nestes casos o valor desta baixa.



Figura 44 - Diferentes tipologias de contentores (Fonte: Própria)

Para quem realiza reciclagem em casa e para quem tem em casa contentores que funcionem como ecopontos para os resíduos de recolha seletiva existem benefícios económicos. Nestes casos as tarifas a pagar sofrem deduções. A AWM também vende sacos do lixo aos consumidores a 6 euros por pack, sacos esses com capacidade para 90 litros (Fig. 45).

Durante a nossa presença na cidade, pudemos ver que a maioria das pessoas tem interesse em realizar reciclagem, existindo por toda a área da cidade de Münster vários contentores diferentes e uma vontade em manter a cidade limpa, embora em algumas zonas, especialmente perto das instalações da universidade, se encontrasse muito “lixo” no chão.



Figura 45 - Resíduos depositados na rua à espera da recolha (Fonte: Própria)

Uma outra medida bastante popular não só em Münster, mas por toda a Alemanha, são umas máquinas que existem nos supermercados que recebem garrafas de plástico e latas que tenham um código “QR” no rótulo da garrafa, ou lata. As garrafas e latas que tenham este código custam entre 15 e 25 cêntimos mais do que as que não tenham o código, mas ao colocar estes produtos nas máquinas o preço “extra” é devolvido num vale que pode ser utilizado nesse supermercado para pagar outras compras. Como é óbvio, as garrafas que não tenham este código não são aceites pela máquina (Fig. 46).



Figura 46 - Máquina de reciclagem de garrafas de plástico (Fonte: Própria)

Esta é uma boa maneira de promover a reciclagem, semelhante à entrega de garrafas de vidro vazias em Portugal que se realizou durante algum tempo, pois ainda que estas garrafas sejam mais caras no momento da compra, no momento em que são colocadas nas máquinas o consumidor recebe de volta a “taxa” que pagou no momento da compra e se no final do mês tiver em casa um número considerável de garrafas, que possam ser depositadas nestas máquinas, consegue recuperar uma quantia considerável de dinheiro que pode utilizar para fazer outras compras, e acaba por ajudar na triagem e reciclagem destes produtos.

Ainda que, na faturação total de todas as variantes envolvidas esta seja tomada como uma boa medida, existiriam dificuldades em, no nosso ponto de vista, implementá-la em Portugal, visto que, foi-nos permitido concluir que o consumidor português, caso fosse implementado este sistema, optaria com maior frequência pela garrafa normal, visto esta estar disponível a um montante mais reduzido quando comparada o requerido para a aquisição de uma garrafa com o código. Este tipo de decisão acabaria por ser tomada com naturalidade, visto que o país atravessa uma severa crise a nível financeiro, gerando assim um maior controlo de custos por parte das famílias nacionais, o que complicaria a efetividade da medida em questão.

Ainda assim, após análise das vertentes positiva e negativa, concluímos que a implementação da medida das garrafas com código seria positiva para estimular o incentivo à reciclagem de garrafas. Talvez, no futuro, esta possibilidade se traduza numa melhor e mais eficaz reciclagem dos produtos consumidos em solo nacional.

O projeto da garrafa com o código é extremamente importante, acima de tudo, por todos os benefícios que poderão advir desse mesmo projeto que, certamente, teria um impacto superior ao expectável, nomeadamente ao nível da perceção e da conceção do público sobre a forma como todo o processo é construído, dando uma nova forma e perspetiva, chegando mesmo a alargar os horizontes, conseguindo assim um aumento de pessoas que utilizam os meios da reciclagem.

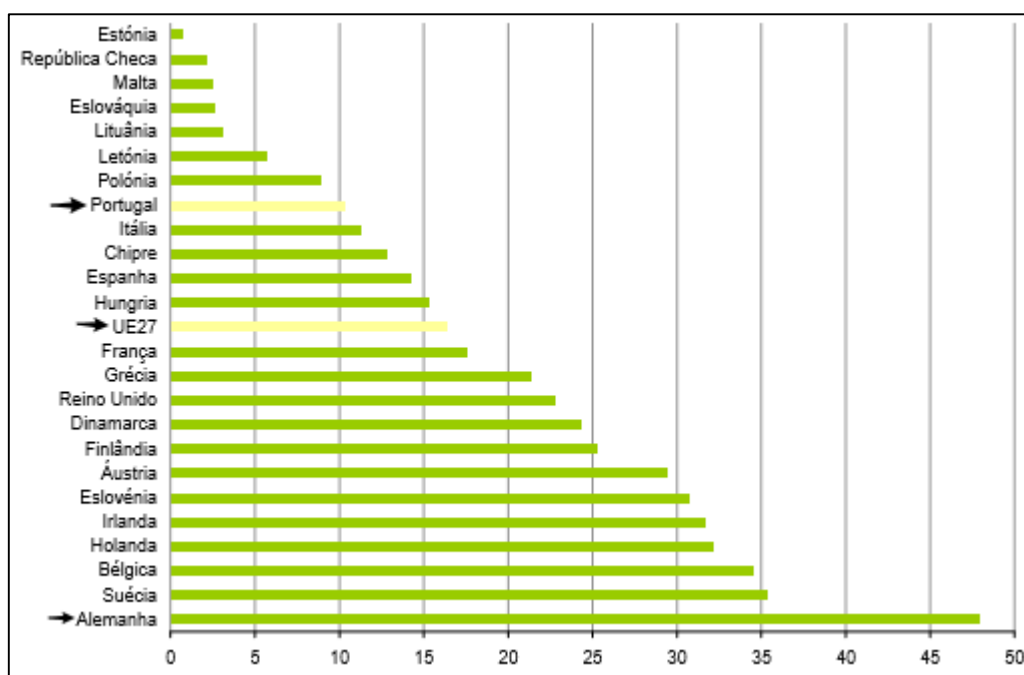
5.3. Comparação com Sintra

A dimensão e a população residente nas duas áreas de estudo são muito semelhantes, embora Sintra tenha uma maior dimensão e população residente, com cerca de 319,28 km² e uma população de 377 833 habitantes, enquanto que Münster tem uma área de aproximadamente 303,29 km² e uma população de 310 039.

Um outro aspeto importante de comparar é a topografia destas duas áreas, e podemos ver que existe uma enorme diferença entre as duas áreas em questão. Sintra tem um relevo muito mais acidentado do que Münster, onde predominam as áreas planas na quase totalidade do seu território, algo que é característico desta região da Alemanha.

Por fim, fazendo uma breve comparação entre os dois sistemas de gestão e tratamento de resíduos sólidos urbanos, pode-se ver que são semelhantes na maioria dos aspetos. Isto deve-se, principalmente, ao fato de existirem normas cada vez mais apertadas e monitorizadas da União Europeia no que diz respeito à gestão dos resíduos.

Na figura 47 é possível perceber as diferenças entre Portugal e Alemanha, e consequentemente entre Sintra e Münster, quando se fala de reciclagem, existindo uma diferença enorme entre Portugal e a Alemanha, sendo que na Alemanha quase 50% dos resíduos urbanos foram reciclados em 2008, enquanto que Portugal ficou nos 10%.



A nível de reciclagem a diferença entre os dois países é enorme, refletindo a mentalidade dos consumidores ao realizar a reciclagem, e as soluções adotadas na Alemanha que podem ser equacionadas e colocadas em Portugal para serem testadas.

Apesar de todos os esforços realizados no nosso país, é ao sermos confrontados com outras realidades que conseguimos perceber as nossas dificuldades e o quão longe estamos dos objetivos desejados.

No entanto, a principal diferença entre os dois sistemas está no número de entidades a operar no terreno. Em Sintra, temos uma empresa encarregue da recolha, que até concessionou uma área a uma empresa privada, durante alguns anos, e uma outra empresa encarregue do tratamento, enquanto que em Münster, a recolha e o tratamento é responsabilidade de uma única empresa, simplificando o processo e a organização de todas as etapas.

Em Münster, existe uma maior aposta na recolha porta a porta, podendo cada foco habitacional ter os seus próprios contentores para depositar os resíduos, ao contrário de Sintra, onde essa recolha é mais rara, beneficiando apenas alguns locais. Este tipo de recolha tem algumas vantagens, principalmente do ponto de vista do utente, pois permite um maior cuidado com os resíduos logo na sua “fonte” e é uma medida que pode potencializar a reciclagem, visto que a maioria das habitações acaba por ter contentores para recolha seletiva.

Do mesmo modo que em Sintra existe uma tarifa base anual para a recolha dos resíduos sólidos urbanos, uma taxa fixa, cerca de 0,88EUR mensais, que depois é somada ao consumo mensal de água (taxa variável), como podemos ver numa fatura do SMAS – Sintra na figura 48, em Münster também existem algumas taxas, já referidas anteriormente.

6. A Reciclagem em Sintra: a opinião dos Municípes

6.1. Caraterização dos Inquiridos

Este inquérito foi realizado com o objetivo de perceber a opinião das pessoas acerca da reciclagem no Município de Sintra, bem como a sua satisfação perante os serviços de recolha e tratamento de resíduos. Desde modo, foram inquiridas 105 pessoas, maioritariamente em Massamá, Agueirão e Agualva – Cacém. Este consiste em 14 perguntas de resposta aberta e fechada e foi realizado por meio de entrega, e posterior recolha, de inquéritos, bem como em recolha presencial.

Assim, começou-se por questionar a idade, sexo, habilitações literárias e agregado familiar, como se pode ver na figura 49, identificando alguns aspetos de base para caraterizar o universo dos inquiridos.

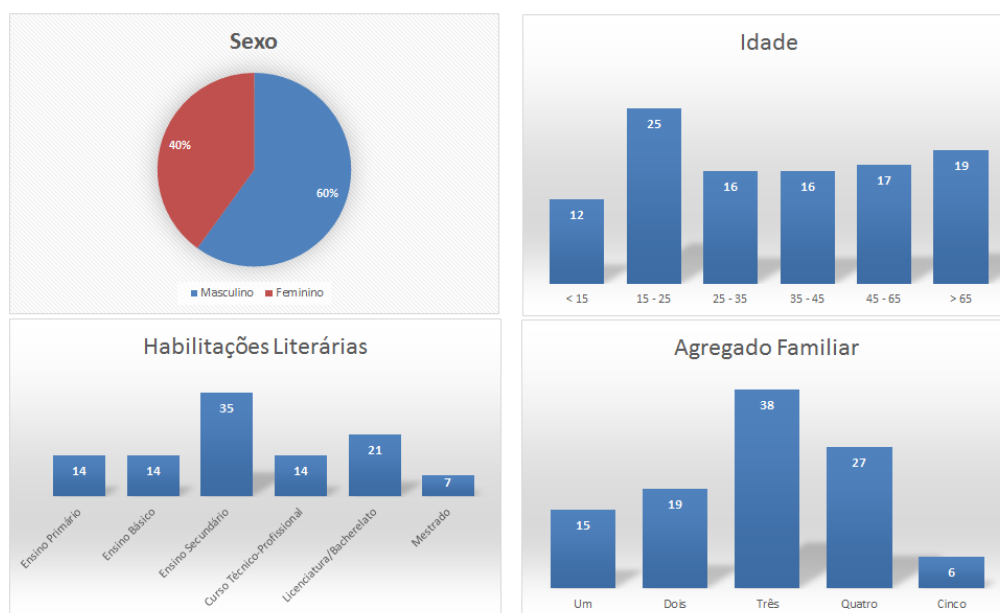


Figura 49 - Dados introdutórios do Inquérito (Elaboração Própria)

No “Universo” dos inquiridos predominam os indivíduos do sexo masculino, 60%, sendo a idade mais representada a faixa etária entre os 15 e 25 anos. Quanto às habilitações literárias, a maioria das pessoas respondeu possuir como habilitações no máximo o ensino secundário (63 em 105) dos quais 28 frequentaram o ensino superior. No que diz respeito ao agregado familiar, agregados de três ou quatro pessoas foram as

respostas mais comuns.

Terminando esta fase introdutória do inquérito, passamos à análise das respostas obtidas sobre a opinião dos Munícipes em relação à Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos e à Reciclagem.

6.2. A Visão dos Munícipes sobre a Reciclagem

Nesta parte do inquérito existem perguntas de resposta fechada e de resposta aberta, sendo estas últimas um complemento das perguntas de resposta fechada.

A primeira pergunta do inquérito relativa à Reciclagem foi sobre se os inquiridos estavam familiarizados com o termo “Reciclagem”, sendo que 100% das pessoas responderam que conheciam o termo. De certo modo, esta percentagem acaba por ser normal devido às campanhas de sensibilização que ocorreram e à divulgação de informação nos últimos anos. No entanto, como podemos ver na figura 50, o fato de a população saber o que é a reciclagem não significa que acabem por a realizar.

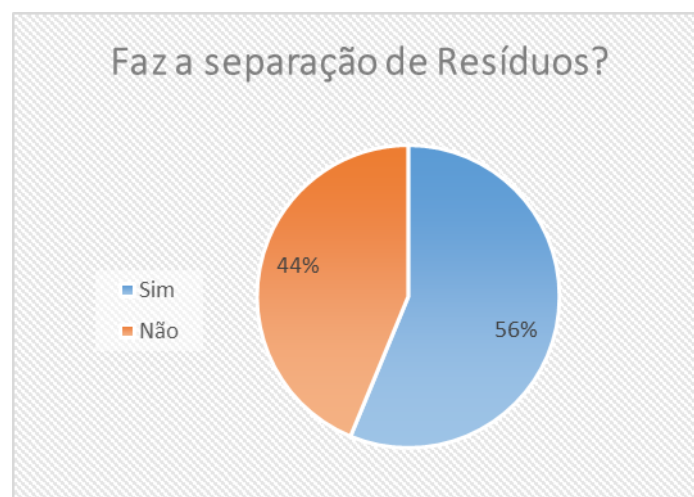


Figura 50 - Faz a separação de resíduos? (Elaboração Própria)

Assim, no universo de pessoas que responderam ao nosso inquérito, podemos ver que 56% realiza a separação de resíduos. No entanto, destes 56% apenas 25% realiza esta separação diariamente, sendo que uma grande parte dos inquiridos realiza a separação de resíduos “às vezes”. É também de referir que 22% respondeu que é raro

realizar a separação de resíduos (Fig.51).

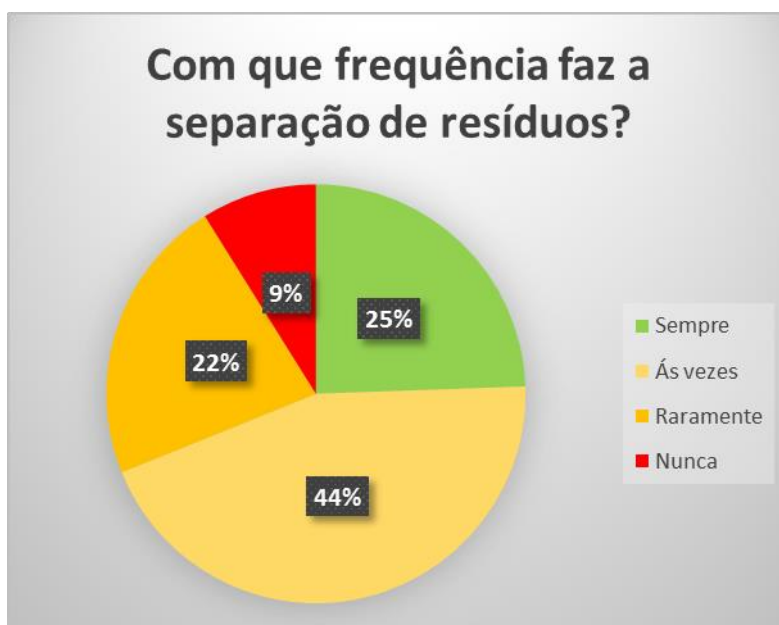


Figura 51 - Pergunta sobre a frequência da separação de resíduos (Elaboração Própria)

Na percentagem de inquiridos que respondeu que não realiza a separação de resíduos, foi depois perguntado porque motivo não a realiza (Fig. 52), 43% respondeu que “não sabia de um motivo” ou simplesmente não respondeu, os restantes mencionaram que não realizam a separação por não existirem ecopontos perto das suas residências ou que “dava trabalho”.



Figura 52 - Motivos para a não separação de resíduos (Elaboração Própria)

De seguida procurou saber-se quais os produtos que são mais reciclados, e como se pode ver a figura 53 os produtos mais reciclados são o cartão e as garrafas (19%) seguidos dos jornais e revistas (17%) e das embalagens (14%).



Figura 53 - Produtos mais reciclados (Elaboração Própria)

Em contraste, podemos ver na figura 54 os produtos menos reciclados, que são os metais (45%) e as pilhas (23%).



Figura 54 - Produtos menos reciclados (Elaboração Própria)

Quanto à importância da separação e reciclagem de resíduos (Fig. 55), 97% considera que é importante realizar a separação e reciclagem dos resíduos, mesmo

aqueles que responderam que não realizavam a reciclagem, e quando questionados porquê as respostas caem sempre no fato de considerarem esta prática importante para a conservação do ambiente.



Figura 55 - A importância da separação e reciclagem de resíduos (Elaboração Própria)

Acerca do processo de separação de resíduos, podemos ver que ainda existem algumas dúvidas que surgem no momento da separação, com 28% dos inquiridos a responder que por vezes ficam com dúvidas sobre em que ecoponto colocar os resíduos e acabam por os depositar juntamente com os resíduos indiferenciados (Fig.56). Uma outra resposta muito repetida quando questionados pelo que fazem quando aparecem essas dúvidas acaba por ser uma breve pesquisa pela internet para saber em que ecoponto colocar os resíduos em questão.



Figura 56 - Existem dúvidas no processo de separação de resíduo? (Elaboração Própria)

Sobre o interesse em começar a realizar a separação, podemos ver na figura 57 que a maioria dos inquiridos estaria disposto a começar a realizar a separação de resíduos (54%) e quase 40% poderia estar interessado em começar a fazer a separação se existissem ecopontos perto da sua residência.



Figura 57 - Interesse em começar a realizar a reciclagem (Elaboração Própria)

Quando perguntados acerca da rede de contentores e ecopontos existentes nas suas áreas de residência, podemos ver no gráfico da figura 58 que a boa parte das pessoas está satisfeita com o número de ecopontos e contentores existentes, ainda que exista mais de 30% de utentes que estão insatisfeitos em relação ao grau de satisfação com o funcionamento do sistema.

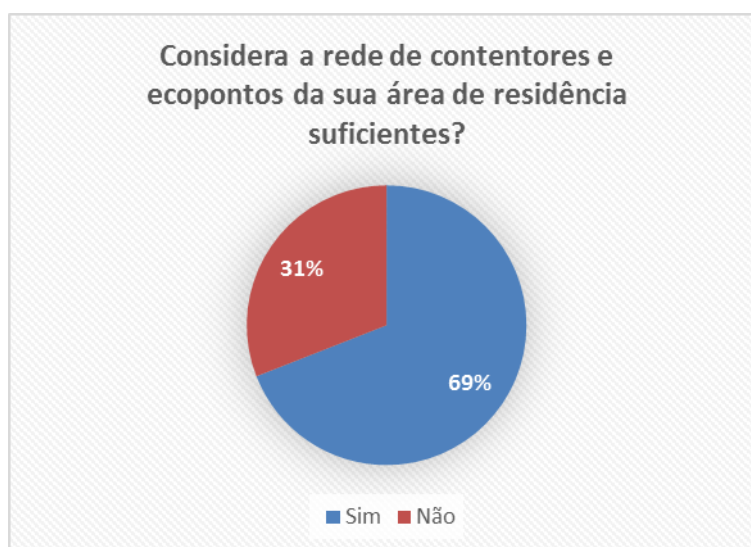


Figura 58 - Grau de satisfação face à rede de contentores e ecopontos (Elaboração Própria)

Apesar de a maioria dos inquiridos estar satisfeita com a atuação dos serviços de recolha de resíduos, há uma grande percentagem de insatisfeito que atinge os 41%, com a atuação dos serviços de recolha (Fig. 59). Muitas das críticas prendem-se com a frequência da recolha, considerando que a esta deveria ser mais frequente, existindo também algumas queixas acerca dos horários de recolha. Esta perceção ajuda a compreender as razões da pouca adesão à reciclagem.

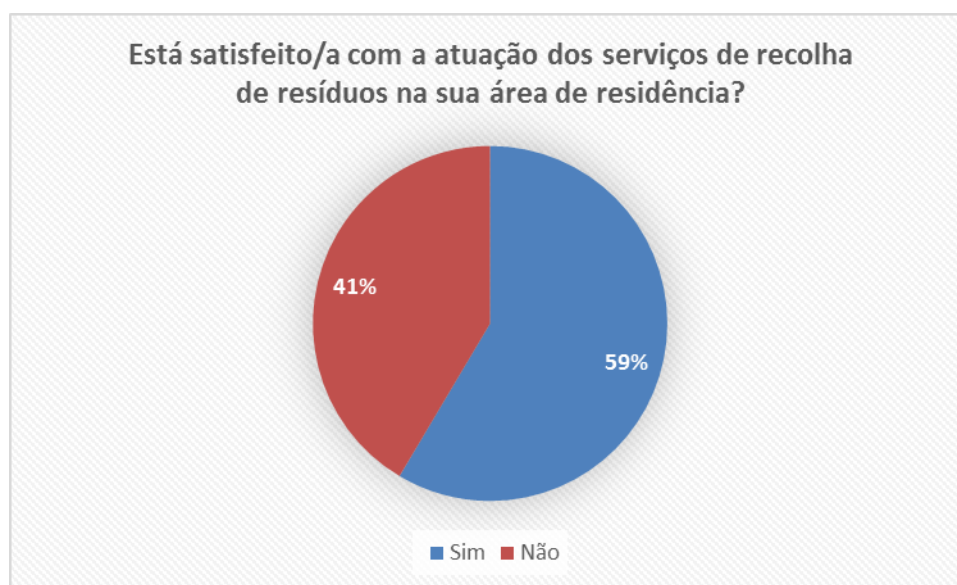


Figura 59 - Grau de satisfação perante a atuação dos serviços de recolha de resíduos (Elaboração Própria)

Na tabela 9 podemos ver algumas respostas que nos foram dadas para a pergunta “O que poderia ser feito para melhorar a recolha e a reciclagem?” onde são perceptíveis algumas críticas, especialmente na recolha dos resíduos e nos contentores e ecopontos utilizados.

Tabela 9 – Sugestões dos inquiridos para a melhoria do sistema de recolha e reciclagem

Recolha	<ul style="list-style-type: none"> - “Antes das 24h, de maneira a não prejudicar o sono de quem trabalha no dia seguinte”; - “Com mais frequência”; - “Para melhorar a recolha poderia haver mais organização, permitindo uma recolha mais facilitada.” - “Ampliar a rede de ecopontos, em algumas zonas não existem ou só permitem o depósito de alguns produtos (Vidro)”; - “Melhor e maior localização dos Ecopontos e com recolha mais frequentes”; - “Existir mais contentores para a recolha com alertas e explicações para a população”.
Reciclagem	<ul style="list-style-type: none"> - “Para melhorar a reciclagem, poderiam organizar-se nas ruas ou em eventos de como e porquê fazer a reciclagem, através de "ajudantes" da reciclagem. E motivando as pessoas”; - “Apostar em novas campanhas de divulgação dos benefícios da reciclagem, pois ainda existem algumas dúvidas e desconfiança no processo”; - “Transformar em processos que façam ou possam fazer parte do nosso dia a dia”.

Com a realização deste inquérito, podemos concluir que o número de pessoas que realiza a reciclagem é elevado dentro da amostra do universo dos inquiridos. O termo “Reciclagem” bem como as suas práticas estão presentes no conhecimento da população, bem como os seus benefícios. Contudo, no momento da separação dos resíduos ainda existem algumas dúvidas que devem contribuir para a insatisfação manifestada em relação a alguns aspetos referidos anteriormente.

Através deste inquérito, foi possível ver que existe cada vez mais uma consciencialização ambiental nas pessoas e uma vontade de realizar a separação e reciclagem de resíduos, o que é sempre uma boa “notícia”, embora em muitos casos acabe por ser apenas uma vontade e que necessita ainda de estímulos e facilitação do processo de reciclagem para se concretizar.

7. Conclusão

Quando se fala em resíduos, lembramo-nos que a maioria das pessoas têm formatada a ideia de que, todos produzimos resíduos no nosso dia a dia, que são depois colocados nos contentores e a partir desse momento deixam de ser um problema nosso, e deixam de nos preocupar. Esta é a visão comum sobre a temática da gestão dos resíduos sólidos urbanos e da convicção de que a partir do momento em que são deixados nos contentores passam a ser responsabilidade de outros. Embora, de certa forma seja uma visão justificável acaba por explicar o desinteresse que existe na reciclagem.

É com base nesta visão que idealizámos esta dissertação, com o objetivo de refletir sobre a gestão dos resíduos salientando dois aspetos: por um lado o valor e o potencial que a reciclagem tem e, por outro lado, o fato dos resíduos não desaparecem quando são colocados nos contentores.

Podemos ver o potencial da reciclagem quando analisamos a nossa realidade. As várias medidas e planos para promover a reciclagem conseguem ter algum efeito e existe já um número considerável de pessoas que realiza a separação de resíduos. Estes resultados são visíveis, embora fiquem aquém do esperado, mas constituem um bom indicador para o futuro, visto que a maior parte dos resíduos recolhidos indiferenciadamente poderiam ter sido alvo de uma recolha seletiva. No dia em que a maior parte da recolha realizada for feita de modo seletivo é sinal que os portugueses conseguiram mudar alguns hábitos tendo formado consciência do problema ambiental e da mais valia económica dos resíduos.

A baixa percentagem de reciclagem realizada em Portugal é algo que deveria ser uma preocupação das populações e dos governantes. Contudo, devido à crise económica que o país atravessa e às inúmeras dificuldades que as pessoas têm no seu quotidiano, compreende-se que se preocupem menos com a reciclagem e até a desvalorizem. Mas a realidade é que a grande maioria dos resíduos acaba por não serem valorizados, terminado o seu ciclo em aterros, situação que se traduz num enorme desperdício e geradora de mais resíduos. É, por isso, necessário aproximar as pessoas

da reciclagem, não como uma obrigação, mas promovendo a sua consciência ambiental e o interesse económico. Este é o grande desafio que as entidades competentes no setor dos resíduos, e não só, têm em mãos.

Merece destaque a grande evolução registada nos últimos 20 anos, desde a elaboração do primeiro PERSU que promoveu a mudança de paradigma que existia, e proporcionou, em poucos anos, a passagem de uma realidade, agora quase inimaginável, de um sistema de gestão de resíduos sólidos urbanos baseado na deposição de RSU em lixeiras, e sem qualquer controlo, para o sistema atual, que não sendo o ideal, não têm comparação com a realidade do final do século passado.

Essa mudança deu-se, numa primeira fase, para a utilização de aterros como principal destino para os resíduos, mas também pela promoção da recolha seletiva de resíduos sólidos urbanos e consequente reciclagem e/ou valorização. Apesar desta mudança ter sido bastante positiva, chegou-se à conclusão que a deposição em aterros, como destino final dos resíduos, não era a solução ideal para a sua gestão e foi nesta altura que se tornou evidente o maior papel a atribuir à reciclagem.

No entanto, embora a prática da reciclagem em Portugal não esteja no nível desejável, viu-se que é uma prática com potencial, sendo necessário estimular os consumidores. Esse potencial está exposto quando se observam os indicadores sobre a reciclagem nos outros países, especialmente países da União Europeia, que seguem as mesmas normas, e em que entre os 25% e 35% dos resíduos recolhidos são reciclados, ou mesmo como no caso da Alemanha, onde quase metade dos resíduos seguem esta via enquanto em Portugal a reciclagem abrange os 10% dos RSU.

Assim, mais do que realizar campanhas de sensibilização para incentivar as pessoas a realizar a reciclagem, o mais importante, e que pode ter melhores resultados, é aproximar as pessoas da reciclagem, tentando incutir-lhes o interesse e vantagens desta. Mostrar a sua relevância, e o seu potencial, mas sem as “bombardear” as pessoas com essa informação até porque, após várias campanhas de sensibilização nos últimos anos, a maioria sabe o que é e o seu interesse para o ambiente e a economia, mas acaba por não a realizar. Ou seja, é preciso saber porque motivos a maioria das pessoas não opta por em realizar a separação de resíduos nas suas habitações e porque é que não deposita os resíduos nos ecopontos para a recolha seletiva. O pormenor mais simples

pode ter um impacto significativo, tal como nos foi explicado pelo SMAS – Sintra sobre as críticas ao formato da maioria dos ecopontos, que acabam por ser um entrave a determinadas pessoas para a prática da reciclagem. A simples alteração do formato pode aumentar a quantidade de resíduos depositados nos ecopontos, ou a implementação de outras medidas, de que é exemplo a taxação dos sacos de plástico em ou a adaptação à nossa realidade de algumas medidas já implementadas em outros países e que mostraram a sua valia na adesão da população à reciclagem.

8. Bibliografia

- Agência Portuguesa do Ambiente (2011). *Plano Nacional de Gestão de Resíduos*.
- Anacleto, Ana (2008). *Técnicas para Recuperação de Resíduos Depositados em Antigas Lixeiras. Caso de Estudo: Lixeira da Moita*. Dissertação de Mestrado em Engenharia do Ambiente, Lisboa, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa.
- Beijoco, Ana (2011). *Optimização de um Sistema de Recolha e Transporte de Resíduos Sólidos Urbanos, Implicações ambientais e financeiras da optimização da recolha e transporte de resíduos sólidos urbanos no Barreiro*. Dissertação de Mestrado em Engenharia Mecânica, Lisboa, Instituto Superior Técnico.
- Cruz, Maria Leonor Ferreira Rodrigues (2005). *A caracterização de resíduos sólidos no âmbito da sua gestão integrada*. Dissertação de Mestrado em Ciências do Ambiente, ramo de Qualidade Ambiental, Braga, Universidade do Minho.
- Fernandes, Gisela (2009). *Optimização da Recolha de Resíduos Sólidos Indiferenciados no Município de Sintra*. Dissertação de Mestrado em Bioenergia, Lisboa, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa.
- Hensos, Robert (2009). *Alterações Climáticas, Sinais, Ciência e Soluções*, Rough Guide.
- Kreith, F., & Tchobanoglous, G. (2002). *Handbook of solid waste management*. New York, NY: McGraw-Hill.
- Martinho, M.; Gonçalves, M. (2000). *Gestão Integrada de Resíduos*, Lisboa, Universidade Aberta
- McCrea, Edward J.. *As Raízes da Educação Ambiental* – (<http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED491084.pdf>)
- Palma, Isabel Vieira da Silva (2011). *O papel da informação na promoção de comportamentos de reciclagem*. Dissertação de Mestrado em Engenharia do Ambiente, perfil Gestão e Sistemas Ambientais, Lisboa, Faculdade de Ciências e Tecnologia.
- PERSU (1997). *Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos*

PERSU II (2007). *Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos para o período de 2007 a 2016*,

(http://apambiente.pt/_zdata/Políticas/Resíduos/Planeamento/PERSU_II/Portaria_187_2007_PERSU_II.pdf)

PERSU 2020 (2014). *Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos* (http://apambiente.pt/_zdata/DESTAQUES/2014/RelatorioPropostaPERSU2020_Fev14_v2.pdf)

SMAS – Sintra (2015). *Plano de Ação PERSU 2020 do Município de Sintra*, Sintra

Rodrigues, Susana (2006). *Recolha Lateral no Concelho de Sintra*, Seminário “Optimização da recolha selectiva de resíduos”, Porto

Russo, M (2003). *Tratamento de Resíduos Sólidos*. Coimbra, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra.

Ruy, José (1997). *Sintra O Encantado Monte da Lua*. Lisboa, Notícias editorial.

Santos, Filipe Duarte (2012). *Alterações Globais, Os desafios e os riscos presentes e futuros*. Lisboa, Fundação Francisco Manuel dos Santos

Santos, J. (2007). *Caracterização físico-química e biológica em diferentes laboratórios de produtos obtidos a partir da compostagem de resíduos orgânicos biodegradáveis*. Porto, Dissertação de Mestrado em Ecologia Aplicada, Faculdade de Ciências. Universidade do Porto

Santos, Pedro Henrique Mousinho do Rosário (2011). *Avaliação de circuitos de recolha de resíduos urbanos: indicadores operacionais*. Lisboa, Dissertação de Mestrado em Engenharia do Ambiente, perfil Engenharia Sanitária, Faculdade de Ciências e Tecnologia.

Simões, Joana Reis Vieira Henriques (2009). *Localização de instalações de tratamento de resíduos sólidos urbanos aplicação à área metropolitana de Lisboa*. Lisboa, Dissertação de Mestrado em Bioenergia, Faculdade de Ciências e Tecnologia.

Tavares, Vanessa Sofia Roseiro (2013). *Análise de ciclo de vida dos RU em destino final. Caso de estudo: aterros e incineradoras de Portugal*. Lisboa, Dissertação de Mestrado em Engenharia do Ambiente, perfil de Gestão e Sistemas Ambientais, Faculdade de Ciências e Tecnologia.

Tratolixo, (2016). *Monitorização de Aterros e Lixeiras. O Caso Prático Praet* (http://www.ordemengenheiros.pt/fotos/editor2/apresentacaoordemdosengenheiros_20012016.pdf)

Trotta, Pasquale (2011). *A Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos em Portugal*.

Viegas, S. (2012). *Caracterização e quantificação de resíduos sólidos urbanos (RSU) e resíduos de construção e demolição (RCD)*. Porto, Dissertação de Mestrado em Engenharia do Ambiente, Universidade Católica Portuguesa.

Vilarinho, C. & Castro, F. & Russo, M. (2015). *WASTES 2015 – Solutions, Treatments and Opportunities: Selected papers from the 3rd Edition of the International Conference on Wastes: Solution, Treatments and Opportunities*. Viana do Castelo.

Outras hiperligações bibliográficas sem referência a autor:

Agência Europeia do Ambiente - <http://www.eea.europa.eu/>, consultado pela última vez em 23 de fevereiro de 2017

Agência Portuguesa do Ambiente - <http://www.apambiente.pt>, consultado pela última vez em 23 de fevereiro de 2017

Associação Portuguesa de Educação Ambiental - <http://www.aspea.org/>, consultado pela última vez em 23 de fevereiro de 2017

AWM - <http://awm.stadt-muenster.de/index.html>, consultado pela última vez em 23 de fevereiro de 2017

Câmara Municipal de Cascais - www.cm-cascais.pt, consultado pela última vez em 23 de fevereiro de 2017

Câmara Municipal de Mafra – <https://www.cm-mafra.pt>, consultado pela última vez em 23 de fevereiro de 2017

Câmara Municipal de Sintra - <http://www.cm-sintra.pt>, consultado pela última vez em 23 de fevereiro de 2017

European Association of Plastics Recycling & Recovery Organisations - <http://www.epro-plasticsrecycling.org>, consultado pela última vez em 23 de fevereiro de 2017

Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos - <http://www.ersar.pt/website>, consultado pela última vez em 23 de fevereiro de 2017

Enviestudos - <http://www.enviestudos.com/pt/default.asp>, consultado pela última vez em 23 de fevereiro de 2017

EPA - <http://www2.epa.gov>, consultado pela última vez em 23 de fevereiro de 2017

Eurostat - <http://ec.europa.eu/eurostat>, consultado pela última vez em 23 de fevereiro de 2017

Federal Ministry of the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety - <http://www.bmub.bund.de/en/>, consultado pela última vez em 23 de fevereiro de 2017

Federal Statistical Office (Destatis) - <https://www.destatis.de/EN/Homepage.html>, consultado pela última vez em 23 de fevereiro de 2017

Information und Technik Nordrhein-Westfalen - <https://www.it.nrw.de/index.html>, consultado pela última vez em 23 de fevereiro de 2017

Instituto Nacional de Estatística - <https://www.ine.pt>, consultado pela última vez em 23 de fevereiro de 2017

Parques de Sintra - <http://www.parquesdesintra.pt>, consultado pela última vez em 23 de fevereiro de 2017

Património Cultural - <http://www.patrimoniocultural.pt>, consultado pela última vez em 23 de fevereiro de 2017

Plataforma de Gestão de Resíduos Urbanos - <http://residuos-urbanos.dashofer.pt>, consultado pela última vez em 23 de fevereiro de 2017

Plataforma Online de Lei da União Europeia - <http://eur-lex.europa.eu/homepage.html>, consultado pela última vez em 23 de fevereiro de 2017

Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos - <https://poseur.portugal2020.pt/pt/>, consultado pela última vez em 23 de fevereiro de 2017

Quercus - <http://www.quercus.pt>, consultado pela última vez em 23 de fevereiro de 2017

SIPA – Sistema de Informação para o Património Arquitetónico - www.monumentos.pt, consultado pela última vez em 23 de fevereiro de 2017

Site da cidade de Münster - <http://www.muenster.de>, consultado pela última vez em 23 de fevereiro de 2017

SMAS – Sintra - <http://www.smas-sintra.pt>, consultado pela última vez em 23 de fevereiro de 2017

Sociedade Ponto Verde - <http://www.pontoverde.pt>, consultado pela última vez em 23 de fevereiro de 2017

SUMA - <http://www.suma.pt>, consultado pela última vez em 23 de fevereiro de 2017

Stadt Münster - <http://www.stadt-muenster.de>, consultado pela última vez em 23 de fevereiro de 2017

Tratolixo - <http://www.tratolixo.pt>, consultado pela última vez em 23 de fevereiro de 2017

Unesco - <http://whc.unesco.org>, consultado pela última vez em 23 de fevereiro de 2017

Waste Management Concept – Stadt Münster (2007)(https://awm.stadt-muenster.de/fileadmin/user_upload/awm/pdf/AWK/AWK_2007_englisch.pdf#page=1&zoom=auto,-202,695), consultado pela última vez em 23 de fevereiro de 2017

Artigos, Notícias e outros

Diretiva 75/442/CEE do Conselho, de 15 de julho de 1975, relativa aos resíduos - (<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX%3A31975L0442>), consultado pela última vez em 23 de fevereiro de 2017

Regime Geral da Gestão de Resíduos – (http://www.pgdlisboa.pt/leis/lei_mostra_articulado.php?nid=981&tabela=leis), consultado pela última vez em 23 de fevereiro de 2017

Contrato entre o SMAS e a EcoAmbiente - <http://www.base.gov.pt/Base/pt/Pesquisa/Contrato?a=1962830> e <http://www.base.gov.pt/base2/rest/documentos/160721>, consultado pela última vez em 23 de fevereiro de 2017

Jornal Público, “Portugal acaba com Lixeiras”, 28 de janeiro de 2002 - (<https://www.publico.pt/sociedade/noticia/portugal-acaba-hoje-com-lixearas-a-ceu-aberto-60806>), consultado pela última vez em 23 de fevereiro de 2017

Correio da Manhã, “Aterro de Trajouce encerrado”, 20 de setembro de 2005 – (<http://www.cmjornal.pt/portugal/detalhe/aterro-de-trajouce-encerrado?>), consultado pela última vez em 23 de fevereiro de 2017

TVI, “Greve na recolha de lixo em Sintra”, 07 de abril de 2007 – (<http://www.tvi24.iol.pt/economia/stal/greve-na-recolha-de-lixo-em-sintra>), consultado pela última vez em 23 de fevereiro de 2017

Jornal Público, “Empresa de Higiene Pública admite voltar ao contrato inicial para recolha do lixo em Sintra”, 06 de julho de 2010 – (<https://www.publico.pt/local-lisboa/jornal/empresa-de-higiene-publica-admite-voltar-ao-contrato-inicial-para-recolha-do-lixo-em-sintra-19767508>), consultado pela última vez em 23 de fevereiro de 2017

Diário de Notícias, “Universidade de Coimbra estuda perigos das lixeiras”, 23 de junho de 2014 – (<http://www.dn.pt/portugal/interior/universidade-de-coimbra-estuda-perigos-das-lixearas-3986322.html>), consultado pela última vez em 23 de fevereiro de 2017

Diário de Notícias, “Sintra aprova reestruturação do passivo da Tratolixo”, 19 de setembro de 2014 – (<http://www.dn.pt/portugal/interior/sintra-aprova>

reestruturacao-do-passivo-da-tratolixo-4133488.html), consultado pela última vez em 23 de fevereiro de 2017

Observador, “Câmara de Sintra anula concurso de 7,9 milhões para recolha de resíduos urbanos”, 08 de março de 2016 – (<http://observador.pt/2016/03/08/camara-sintra-anula-concurso-79-milhoes-recolha-residuos-urbanos/>), consultado pela última vez em 23 de fevereiro de 2017

Jornal de Notícias, “Câmara de Sintra anula concurso para recolha de resíduos urbanos”, 08 de março de 2016 – (<http://www.jn.pt/local/noticias/lisboa/sintra/interior/camara-de-sintra-anula-concurso-para-recolha-de-residuos-urbanos-5067391.html>), consultado pela última vez em 23 de fevereiro de 2017

Jornal Público, “Instalação de contentores revela vestígios arqueológicos junto ao palácio de Sintra”, 06 de abril de 2016 – (<https://www.publico.pt/local/noticia/instalacao-de-contentores-revela-vestigios-arqueologicos-junto-ao-palacio-de-sintra-1728324>), consultado pela última vez em 23 de fevereiro de 2017

9. Anexos



Inquérito sobre a Reciclagem de Resíduos Sólidos Urbanos

Este inquérito insere-se no âmbito de uma Dissertação de Mestrado em Gestão do Território – Ambiente e Recursos Naturais

1. Sexo

Escolha uma das seguintes opções

- ☐ Masculino ☐ Feminino

Idade

Escolha uma das seguintes opções

- ☐ < 15 ☐ 15 - 25 ☐ 25 - 35 ☐ 35 - 45 ☐ 45 - 65 ☐ > 65

Habilitações Literárias

Escolha uma das seguintes opções

- ☐ Ensino Primário
- ☐ Ensino Básico
- ☐ Ensino Secundário
- ☐ Curso Técnico-Profissional
- ☐ Licenciatura/Bacharelato
- ☐ Mestrado

Agregado Familiar

Indique o número de pessoas do seu agregado familiar

2. Está familiarizado com o termo Reciclagem?

Escolha uma das seguintes opções

- ☐ Sim ☐ Não

3. Faz a separação de Resíduos?

Escolha uma das seguintes opções

- ☐ Sim ☐ Não

4. Com que frequência faz a separação de resíduos?

Escolha uma das seguintes opções

- ☐ Sempre ☐ Às vezes
☐ Raramente ☐ Nunca

5. Que produtos recicla mais?

- ☐ Jornais e Revistas
• ☐ Cartão
☐ Embalagens
☐ Garrafas
☐ Latas
• ☐ Plásticos
☐ Metais
☐ Pilhas
☐ Outro:

6. Que produtos não recicla?

- ☐ Jornais e Revistas
• ☐ Cartão
☐ Embalagens
☐ Garrafas
☐ Latas
• ☐ Plásticos
☐ Metais
☐ Pilhas
☐ Outro:

7. Considera a separação, e reciclagem, dos resíduos importante?

Escolha uma das seguintes opções

☐ Sim ☐ Não

Porquê?

8. Porque motivo não faz a separação de resíduos?

☐ Não Sabe ☐ Dá trabalho ☐ Não existem ecopontos por perto ☐ Não acha necessário

9. Tem dúvidas durante o processo de separação de resíduos?

Escolha uma das seguintes opções

☐ Sim ☐ Não ☐ Às vezes

10. Quando ocorrem essas dúvidas no processo de separação de resíduos, o que faz?

11. Se não realiza a separação de resíduos, está disposto/interessado em começar a fazer?

Escolha uma das seguintes opções

☐ Sim ☐ Não ☐ Talvez

Se respondeu não, porquê?

Se respondeu sim ou talvez em que circunstâncias a faria?

12. Considera a rede de contentores e ecopontos da sua área de residência suficientes?

Escolha uma das seguintes opções

☐ Sim ☐ Não

13. Está satisfeito/a com a atuação dos serviços de recolha de resíduos na sua área de residência?

Escolha uma das seguintes opções

☐ Sim ☐ Não

Se respondeu não, que motivos levam a estar insatisfeito/a?

14. O que poderia ser feito para melhorar a recolha e a reciclagem.

Recolha:

Reciclagem:
